



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Název:</b>	Webová aplikace pro smlouvy mezi lidmi
<b>Student:</b>	Bc. Marek Hanáček
<b>Vedoucí:</b>	Ing. Miroslav Hroněk
<b>Studijní program:</b>	Informatika
<b>Studijní obor:</b>	Webové a softwarové inženýrství
<b>Katedra:</b>	Katedra softwarového inženýrství
<b>Platnost zadání:</b>	Do konce zimního semestru 2018/19

### Pokyny pro vypracování

Navrhněte a implementujte open-source webovou aplikaci, která umožní lidem zadávat nabídky/poptávky na výměnu určitého obnosu peněz z jedné měny do druhé, fyzicky v okolí jejich výskytu a na setkání se s případným protějškem domluvit.

Proveďte analýzu uživatelského rozhraní a funkcionality podobné této webové stránce i podobné oblasti. Na základě analýzy navrhněte a otestujte uživatelské rozhraní.

Navrhněte architekturu aplikace a implementujte webovou aplikaci (backend a REST API) v jazyce Python, včetně algoritmu na vhodné párování nabídek a poptávek. Kód musí být vhodně napsán, otestován a splňovat konvence Pythonu a zvoleného frameworku.

Podle navrženého uživatelského rozhraní implementujte responzivní frontend ve standardních webových technologiích (HTML, JS, CSS ...).

Aplikaci vyvíjejte v anglickém jazyce s možností lokalizace do jazyků ostatních (lokalizace do češtiny/slovenštiny je výhodou).

Proveďte uživatelské testování aplikace. Aplikaci nasaďte do cloudu.

### Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.  
děkan

V Praze dne 25. února 2017



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Diplomová práce

## **Webová aplikace pro směnu peněz mezi lidmi**

*Bc. Marek Hanáček*

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Hrončok

9. května 2017





---

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 9. května 2017

.....

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta informačních technologií

© 2017 Marek Hanáček. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.*

### **Odkaz na tuto práci**

Hanáček, Marek. *Webová aplikace pro směnu peněz mezi lidmi*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2017.

---

# Abstrakt

Tato práce je věnována analýze, návrhu a implementaci webové aplikace, a s tím spojeného webového API, která lidem umožní zadávat nabídky, respektive poptávky, na osobní směnu určitého obnosu peněz z jedné měny do druhé a na takové směně se případně s protějškem domluvit. Na základě analýzy podobných webových služeb jsou definovány požadavky na aplikaci. Na základě analýzy a požadavků bylo navrženo uživatelského rozhraní. Práce je dále věnována návrhu aplikace z implementačního hlediska a následně implementována ve frameworku Django v programovacím jazyce Python. Na závěr byla aplikace otestována s uživateli.

**Klíčová slova** Python, Django, osobní směna peněz, webová aplikace, API



---

# Abstract

This thesis is devoted to the analysis, design and implementation of the web application and the web API, which allows people to bid or demand to personally exchange a certain amount of money from one currency to another. Based on an analysis of similar web services, application requirements are defined. Based on the analysis and requirements, a user interface has been designed. The thesis is also devoted to application design from the implementation point of view and subsequently implemented in Django framework in the Python programming language. Finally, the application was tested with users.

**Keywords** Python, Django, personal currency exchange, web application, API



---

# Obsah

Úvod	1
<b>1 Úvod do problematiky</b>	<b>3</b>
<b>2 Analýza podobných webových služeb</b>	<b>5</b>
2.1 BlaBlaCar.cz . . . . .	6
2.2 Couchsurfing.com . . . . .	15
2.3 Sreality.cz . . . . .	19
2.4 Aukro.cz . . . . .	22
2.5 Zonky.cz . . . . .	27
<b>3 Požadavky na aplikaci</b>	<b>33</b>
3.1 Funkční požadavky . . . . .	33
3.2 Nefunkční požadavky . . . . .	35
<b>4 Uživatelské rozhraní</b>	<b>37</b>
4.1 Celkové rozvržení webu . . . . .	37
4.2 Hlavní stránka . . . . .	38
4.3 Detail nabídky . . . . .	40
4.4 Můj profil . . . . .	42
4.5 Profil uživatele . . . . .	43
4.6 Nová nabídka . . . . .	43
4.7 Informační stránky . . . . .	45
4.8 Změna adresy . . . . .	45
4.9 Stav nabídky . . . . .	47
4.10 Odesílání e-mailů . . . . .	48
4.11 Heuristická analýza . . . . .	48
4.12 Testování uživatelského rozhraní s uživateli . . . . .	51
4.13 Shrnutí testování . . . . .	52

<b>5</b>	<b>Návrh aplikace</b>	<b>55</b>
5.1	Návrh architektury . . . . .	55
5.2	Technologie . . . . .	55
5.3	Návrh modelových tříd . . . . .	57
5.4	Návrh REST API . . . . .	61
<b>6</b>	<b>Implementace</b>	<b>65</b>
6.1	Struktura projektu . . . . .	65
6.2	Části aplikace . . . . .	65
6.3	Lokalizace do jiných jazyků . . . . .	71
6.4	Přihlašování přes Facebook . . . . .	72
6.5	Aktualizace kurzů . . . . .	73
6.6	REST API . . . . .	73
6.7	Testování . . . . .	75
6.8	Nasazení aplikace . . . . .	76
<b>7</b>	<b>Testování aplikace s uživateli</b>	<b>79</b>
	<b>Závěr</b>	<b>81</b>
	<b>Literatura</b>	<b>83</b>
<b>A</b>	<b>Seznam použitých zkratk</b>	<b>85</b>
<b>B</b>	<b>Obsah příloženého média</b>	<b>87</b>



---

## Seznam obrázků

2.1	BlaBlaCar.cz – Hlavní stránka . . . . .	6
2.2	BlaBlaCar.cz – Vyhledávání nabídek . . . . .	8
2.3	BlaBlaCar.cz – Detail jízdy . . . . .	10
2.4	BlaBlaCar.cz – Zadání nové jízdy – Harmonogram . . . . .	11
2.5	BlaBlaCar.cz – Zadání nové jízdy – Podrobnosti . . . . .	12
2.6	BlaBlaCar.cz – Profil uživatele . . . . .	13
2.7	Couchsurfing.com – Hlavní stránka . . . . .	15
2.8	Couchsurfing.com – Vyhledávání ubytování . . . . .	16
2.9	Couchsurfing.com – Profil uživatele . . . . .	17
2.10	Sreality.cz – Hlavní stránka . . . . .	19
2.11	Sreality.cz – Detail nabídky . . . . .	20
2.12	Sreality.cz – Detail nabídky – větší mapa . . . . .	20
2.13	Aukro.cz – Hlavní stránka . . . . .	22
2.14	Aukro.cz – Vyhledávání zboží . . . . .	23
2.15	Aukro.cz – Detail zboží . . . . .	24
2.16	Aukro.cz – Profil prodejce . . . . .	25
2.17	Aukro.cz – Recenze uživatele . . . . .	25
2.18	Zonky.cz – Hlavní stránka . . . . .	27
2.19	Zonky.cz – Zlevňovač . . . . .	28
2.20	Zonky.cz – Tržiště . . . . .	29
2.21	Zonky.cz – Když lidé půjčují lidem . . . . .	30
2.22	Zonky.cz – Jak funguje půjčování . . . . .	30
2.23	Zonky.cz – O lidech . . . . .	31
4.1	Hlavní stránka aplikace . . . . .	38
4.2	Výpis nabídek s možností seřazení . . . . .	39
4.3	Mobilní verze aplikace . . . . .	41
4.4	Detail nabídky s mapou . . . . .	42
4.5	Detail nabídky bez mapy . . . . .	43
4.6	Můj profil . . . . .	44

4.7	Profil uživatele . . . . .	44
4.8	Nová nabídka . . . . .	45
4.9	Informační stránka <i>Kontakty</i> . . . . .	46
4.10	Změna adresy . . . . .	46
4.11	Stavový diagram nabídky . . . . .	47
5.1	Uvažované architektury aplikace . . . . .	56
5.2	Diagram vztahů modelových tříd . . . . .	58
6.1	Struktura projektu . . . . .	65
6.2	Struktura aplikace <i>web</i> . . . . .	66
7.1	Ukazatelé poloh na mapě . . . . .	80

---

## Seznam tabulek

4.1	Problémy nalezené při heuristické analýze . . . . .	51
4.2	Problémy nalezené při testování s uživateli . . . . .	53
5.1	Struktura modelové třídy <code>Currency</code> . . . . .	57
5.2	Struktura modelové třídy <code>CurrencyRates</code> . . . . .	58
5.3	Struktura modelové třídy <code>OfferStatus</code> . . . . .	58
5.4	Struktura modelové třídy <code>Offer</code> . . . . .	59
5.5	Struktura modelové třídy <code>Feedback</code> . . . . .	59
5.6	Struktura modelové třídy <code>Language</code> . . . . .	60
5.7	Struktura modelové třídy <code>UserProfile</code> . . . . .	60



---

## Seznam ukázek kódu

4.1	Funkce pro výpočet hodnocení vzdálenosti od uživatele . . . . .	41
5.1	Ukázka změny statusu přes API . . . . .	62
6.1	Ukázka šablony ve frameworku Django . . . . .	68
6.2	Konfigurace přihlášení přes Facebook . . . . .	73
6.3	Služba Fixer.io – Ukázka požadavku a odpovědi . . . . .	74
6.4	Ukázka testovacích dat ve formátu JSON . . . . .	76
6.5	Ukázka přiřazení fixtures do testovací třídy . . . . .	76
6.6	Soubor requirements.txt – Seznam závislostí aplikace . . . . .	77



---

# Úvod

Tato diplomová práce je věnována kompletnímu návrhu aplikace, která slouží ke zprostředkování osobní směny peněz mezi lidmi. Pomocí této aplikace mají uživatelé možnost se na osobní směně s protějškem domluvit. Aplikace je svého druhu jedinečná, jelikož v současné době neexistuje aplikace podobného typu. V rámci diplomové práce je implementována webová aplikace a také webové API pro v budoucnu plánovanou mobilní aplikaci.

Před implementací aplikace bylo vybráno pět webových služeb, které zpracovávají podobnou funkčnost, a ty byly zanalyzovány v kapitole *Analýza podobných webových služeb*. Další kapitolou je kapitola *Požadavky na aplikaci*, v níž jsou definovány funkční a nefunkční požadavky na aplikaci, které vyplývají jak ze zadání, tak z analýzy podobných webových služeb. Následuje kapitola *Uživatelské rozhraní*. Ta je věnována návrhu a testování uživatelského rozhraní pro desktopovou a mobilní verzi. Kapitola *Návrh aplikace* je věnována návrhu aplikace a výběru technologií ve třech úrovních – databázové, na klientské straně a na serverové straně. Aplikace byla implementována ve frameworku Django programovacího jazyka Python. Nejzajímavější části implementace jsou uvedeny v kapitole *Implementace*. Aplikace byla otestována s uživateli. Průběh testování a důsledky vyvozené z testování jsou uvedeny v poslední kapitole této diplomové práce – *Testování uživatelského rozhraní s uživateli*. Aplikace byla na závěr nasazena do cloudu pomocí služby [heroku.com](https://heroku.com) [1].





---

# Úvod do problematiky

Na úvod je nutné definovat následující pojmy<sup>1</sup>:

- **Měnový kurz** – Je cena jedné měny vyjádřená v jednotkách měny jiné. Obvykle je udávána jako poměr domácí ke zahraniční měně.
- **Nákupní kurz** – Je kurz poskytovaný při **nákupu zahraniční měny**. Je zpravidla vyšší než prodejní kurz. Zákazník tak musí směnit větší množství peněz, což se stává nevýhodné.
- **Prodejní kurz** – Je opakem kurzu nákupního. Prodejní kurz je kurz poskytovaný při **prodeji zahraniční měny**. Je zpravidla nižší než nákupní kurz. Zákazník tak dostane menší obnos peněz v domácí měně.
- **Středový kurz** – Je aritmetickým průměrem kurzu nákupního a prodejního.

Při směně peněz ve směnárnách je vždy zákazníkovi nabídnut ten méně výhodnější kurz. Zpětnou směnou tak zákazník přijde o část peněz<sup>2</sup>.

Kompromisem je použití středového kurzu, který je možné využít při osobní výměně peněz mezi lidmi. Užitím středového kurzu dochází k úspoře peněz obou účastníků směny, jelikož existuje pouze jeden kurz, který je vždy výhodnější než ten, který zákazník dostane ve směnárně. Nemluvě o provizi a manipulačním poplatku směnáren.

Tato jednoduchá úvaha je pak hlavní myšlenkou této práce. Cílem aplikace je propojit co možná nejvíce uživatelů, kteří hledají tu nejlepší nabídku na směnu a současně jsou ochotni směnit peníze osobně.

---

<sup>1</sup>V definicích lze domácí měnu chápat jako českou korunu, zahraniční měnu pak například Euro nebo americký dolar.

<sup>2</sup>Pokud nebereme v úvahu možnou změnu kurzu.

## 1. ÚVOD DO PROBLEMATIKY

---

V současné chvíli je představa taková, že by aplikace měla poskytovat vyhledávání nabídek, výpis nabídek (textový výpis i mapu), detail konkrétní nabídky, detail uživatele, hodnocení uživatelů, stránku pro vytvoření nabídky a informační stránky webu.

Pro upřesnění této představy je v následující kapitole provedena analýza podobných webových služeb. Analýza nemá za cíl jen upřesnit tyto požadavky, ale také dát určitý pohled na to, jak podobné problémy řeší jiné webové služby. Případně z analýzy může vyplynout nová funkcionalita.

---

## Analýza podobných webových služeb

V současné době neexistuje žádná webová služba stejného typu, proto budou v této diplomové práci zanalyzovány webové služby, které zpracovávají některou žádanou funkcionalitu. Konkrétně se jedná o tyto webové služby:

- **BlaBlaCar.cz** [2] (<https://www.blablacar.cz>) – Velmi podobná problematika, jen v jiném kabátu. Obsahuje vyhledávání nabídek a hodnocení uživatelů, kteří zadávají své jízdy ke spolujízdě, případně se k těmto spolujízdám přihlašují.
- **Couchsurfing.com** [3] (<https://www.couchsurfing.com>) – Komunita lidí, kteří rádi cestují a chtějí poznávat svět, ale nechtějí platit velké množství peněz za hotely. Pro tuto práci jsou důležitými prvky hodnocení uživatelů, jejich ověření a lokalizované vyhledávání nabídek.
- **Sreality.cz** [4] (<https://www.sreality.cz>) – Realitní agentura, která je pro tuto práci zajímavá čistým a přehledným vzhledem svojí webové aplikace a také rychlým vyhledáváním nabídek přímo v mapě.
- **Aukro.cz** [5] (<http://aukro.cz>) – Prodej výrobků, který zaujme zpracováním hodnocení uživatelů (prodejců).
- **Zonky.cz** [6] (<https://zonky.cz>) – Bankovní a nebankovní půjčky. S prací mají společnou přímou pomoc mezi lidmi, a tím pádem možnost výhodnějších nabídek.

### 2.1 BlaBlaCar.cz

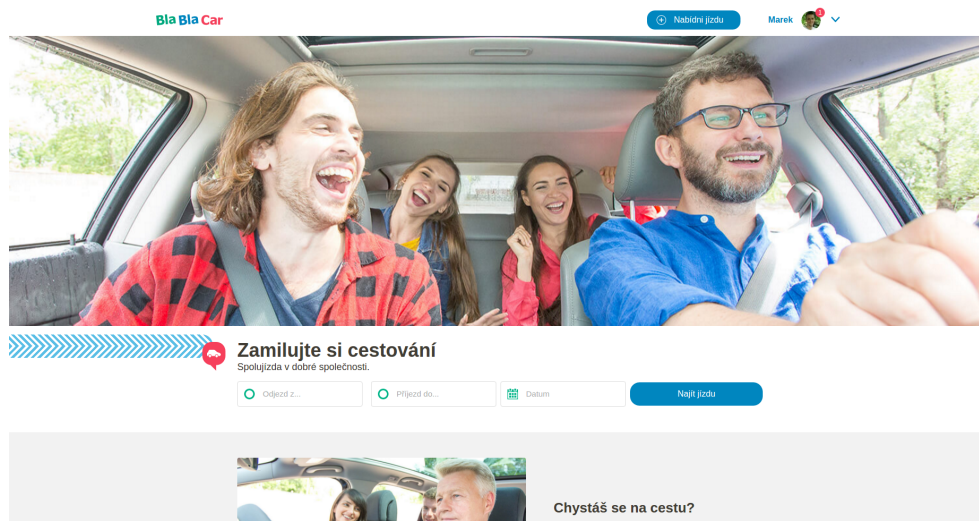
BlaBlaCar je přední světová komunita spolujízdy, která spojuje řidiče a cestující na stejné trase, a umožňuje tak levné meziměstské cestování [2].

Na základě tohoto jednoduchého principu si lidé mohou přislednout k někomu jako spolucestující. Tímto způsobem se tak dostanou k častokrát levnější a pohodlnější formě přepravy. Pro řidiče je výhodou částečné proplacení jízdy (pohonných hmot) těmito spolucestujícími.

Níže jsou uvedeny všechny důležité stránky webu BlaBlaCar a u každé takové stránky je definován seznam pozitivních a negativních vlastností.

#### 2.1.1 Hlavní stránka

Viz obrázek 2.1.



Obrázek 2.1: BlaBlaCar.cz – Hlavní stránka

#### Pozitiva

- + **Přehlednost** – Na stránce jsou výrazně viditelné dva nejdůležitější typy úkonů a to *Nabídnutí jízdy* a *Vyhledávání jízdy*. I v této práci bude brán ohled na to, aby každá důležitá akce měla vysokou prioritu.
- + **Ostatní možnosti** – V pravém horním rohu je dostupný profil uživatele a nová upozornění na události týkající se uživatelského profilu.
- + **Jak to funguje** – Každému uživateli na první pohled nemusí být jasné, o co se přesně jedná. Proto web BlaBlaCar.cz na své úvodní stránce uvádí postup jak se na spolujízdu registrovat.

+ **Oblíbené trasy** – Seznam tří nejoblíbenějších tras uživatelů.

**Negativa**

- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**

## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.1.2 Vyhledávání jízdy

Viz obrázek 2.2.

The screenshot shows the BlaBlaCar.cz search results for the route Praha - Brno. The search filters on the left include: Datum (03/03/2017), Čas odjezdu (3h - 21h), Cena (Od 119 Kč do 263 Kč), Řidiči schvalující automaticky (44), Fotka (Pouze s fotkou (35), Všechny (44)), Zkušenost (Ambasador (13), Expert (17), Pokročilý (26), Středně pokročilý (32), Všechny (44)), and Pohodlí v autě (Luxusní (4), Pohodlné a lepší (28), Normální a lepší (42), Všechny typy (44)).

The search results show 44 available rides. The top four results are:

Řidič	Čas odjezdu	Trasa	Cena	Volná místa
Juraj M, 31 let	pá 03 bře - 03:50	Simmern → Praha → Brno → Prievidza	163 Kč za cestujícího	1 volné místo
Vojtěch H, 27 let, 4,9/5 - 46 hodnocení, 350 přátel	pá 03 bře - 05:30	Praha → Brno → Čejč	160 Kč za cestujícího	1 volné místo
Michal V, 25 let, 4,7/5 - 30 hodnocení	pá 03 bře - 06:00	Příbram → Praha → Brno	160 Kč za cestujícího	3 volná místa
Martin K, 26 let, 5/5 - 22 hodnocení	pá 03 bře - 08:50	Praha → Brno → Zlín	160 Kč za cestujícího	1 volné místo

Obrázek 2.2: BlaBlaCar.cz – Vyhledávání nabídek

### Pozitiva

- + **Informativnost** – Hned na první pohled uživatel vidí všechny relevantní informace: čas, cenu, počet volných míst, délku trasy a hodnocení daného řidiče.
- + **Filtry** – Možnost filtrování požadavků na základě zkušeností řidiče a pohodlí auta považují za nejdůležitější.
- + **Možnost řazení** – Seřazení nabídek podle ceny a času odjezdu je určitě velmi vítaná a potřebná vlastnost.

## Negativa

- **Nedostupnost profilu řidiče na jeden klik** – Na první pohled očekávaná funkcionalita (existence předělu mezi cestou a profilem řidiče), při které by se uživatel po kliknutí myší na pravou část nabídky dostal na bližší informace o jízdě a po kliknutí na levou část nabídky dostal na profil řidiče. Tohoto problému se při návrhu uživatelského rozhraní budu snažit vyvarovat.

## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.1.3 Detail jízdy

Viz obrázek 2.3.

Praha → Brno → Zlín [Ukázat mapu](#) Nabídka zveřejněna dne: 28/02/2017 - Zobrazeno 15krát

Nástupní místo: ● Chodov, Praha  
Výstupní místo: ● Přijezd: Brno: [Kontaktuj řidiče a zjisti více podrobnosti](#)  
Čas odjezdu: **pá 03 bře - 08:50**  
Podrobnosti: ⚙️ Odjezd včas 🚗 Velké (zavazadlo)  
➡️ Žádné zajištění  
Volby: 👤 Max. 2 vzadu [?](#)

**Martin**  
Jedeme s přítelkyní na otkočku do Zlína, větší zavazadlo možné. Jsme mladý komunikativní pár, přidáte se k nám? :)  
Máme modrou Hyundai i30, maximálně dva v zadu pro větší pohodlí.  
[Zeptat se před rezervací](#)

**160 Kč** za cestujícího | **1L** volné místo

Cestující na této jízdě:

⚡ Tvá rezervace bude schválena automaticky

1 místo [▼](#)

Přijímám [Podmínky užití](#) a [Zásady ochrany osobních údajů](#).

[Rezervuj](#)

**Plán jízdy a spolucestující**

Praha 08:50			
Brno ~10:50 (Přibližný čas části jízdy)	 Martin 26 let	 Petr 32 let	
Zlín ~12:00 (Přibližný čas příjezdu)			

**Řidič**

**Martin**  
26 let  
Ambasador  
★ 5/5 - 22 hodnocení  
Dobré řidičské schopnosti — 3 / 3

[Telefonní číslo bylo ověřeno](#)  
 [Emailová adresa byla ověřena](#)

Obrázek 2.3: BlaBlaCar.cz – Detail jízdy

#### Pozitiva

- + **Harmonogram** – Graficky velmi pěkně řešený přehled celé jízdy a spolucestujících včetně časů odjezdů a příjezdů.
- + **Spolucestující** – Možnost vidět kdo s vámi cestuje je vítaná, jelikož s někým se rádi svezete a někomu se naopak raději vyhnete.
- + **Podrobnosti** – Tímto se řidič vyhne nepříjemnostem s velkým počtem zavazadel a uživatel s delšími zajištěními řidiče.


#### Negativa

- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**



### 2.1.4 Nabídnutí jízdy

Viz obrázky 2.4 a 2.5.

**Bla Bla Car** Marek  1

Nabídní spolujízdu na své další dlouhé cestě

Můj plán jízdy 1

**Nástupní a výstupní místa**

Odjezd

Příjezd

Po dálnici

Zastávky ?  
 Nyní zadej zastávky - když cestujícím nabídneš, že je po cestě vyzvedneš nebo vysadíš, určitě obsadíš všechna místa v autě.  
  
[+ Přidat další zastávky](#)

**Datum a čas**  Zpáteční jízda


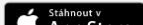
Datum odjezdu:

[Pokračovat](#)

**Jak používat BlaBlaCar** **Naše společnost** **Právní informace**

[Jak BlaBlaCar funguje](#) [O nás](#) [Podmínky užití](#)

[Důvěra, bezpečnost a](#) [BlaBlaLife](#) [Zásady ochrany osobních](#)


 Nyní na  
 Stáhnout v

Obrázek 2.4: BlaBlaCar.cz – Zadání nové jízdy – Harmonogram

#### Pozitiva

- + **Krok za krokem** – Uživatel postupně prochází všemi důležitými aspekty nabídky jízdy.
- + **Přijatelné UI** – Všechno je na svém místě a výrazně odlišené od ostatních položek.
- + **Doporučená cena** – Automatické vyplnění ceny na základě ostatních nabídek a vzdálenosti.
- + **Mapa** – Mapa s celkovým shrnutím vzdálenosti a trvání jízdy.

## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

**Bla Bla Car** Marek  1

Uveď více podrobností

Můj plán jízdy Podrobnosti


1 2

Cena za cestujícího

● Praha → ● Brno 160 Kč

Počet míst 3

Možnosti

 **Max. 2 vzadu**  
Zaručuješ, že vzadu budou maximálně 2 cestující (upřednostňováno cestujícími)

Podrobnosti jízdy

Přidej prosím další podrobnosti své jízdy - ušetříš si tak mnoho otázek cestujících.

Příklad: Jedu do Brna navštívit svou rodinu. Odjždím v 10 hodin ráno od výstupu z metra u Smíchovského nádraží. Jsem ochotný vyzvednout nebo vysadit cestující po cestě. Každý cestující může mít malé zavazadlo.

**i** Zde své kontaktní údaje prosím neuváděj. Cestující, kteří mají zájem, dostanou tvé telefonní číslo jednotlivě. [\(Podívej se na naše pravidla\)](#)

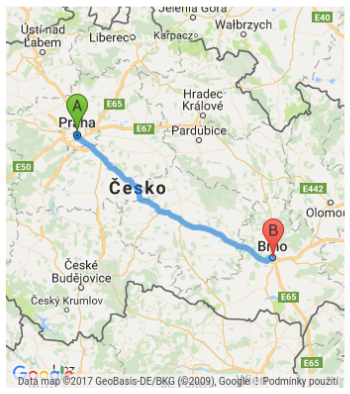
Max. velikost zavazadla Střední ▾

Flexibilita odjezdu Včas ▾

Mohu udělat zajiždku: Zajiždka na max. 15 minut ▾

Přijímám [Podmínky užívání](#) a [Zásady ochrany osobních údajů](#) a potvrzuji že

Shrnutí mé cesty



**Praha → Brno** 11

Odjezd: pá 10 bře - 04:00

Vzdálenost: 205 km

Délka jízdy: 2hod. 30min.

Emise CO<sub>2</sub>: 44 kg

Obrázek 2.5: BlaBlaCar.cz – Zadání nové jízdy – Podrobnosti

### Negativa

- Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.

## 2.1.5 Profil uživatele

Viz obrázek 2.6.


**Ověření**

- ✓ Telefonní číslo bylo ověřeno
- ✓ Emailová adresa byla ověřena

**Aktivita člena**

37 nabídnutých jízd  
75 % četnost reakcí na vzkazy  
Naposledy online: včera - 22:13  
Členem od: zář 2015

**Auto**




  
**Hyundai i30** ★★★★★  
Barva: modrá  
Pohodlí: Pohodlný

[Nahlásit tohoto člena](#)

**Martin**  
26 let

Úroveň zkušeností: **Ambasador**

Průměr hodnocení: ★ **5/5** - 22 hodnocení

Moje preference:   

**Proč jet právě se mnou?**

"V 99% případů jezdím se svou přítelkyní, jsme mladý komunikativní pár, který často jezdí a často využívá jízdomat/blablacar. Občas vozíme i lidičky do zahraničí, když jedeme na dovču autem."

**Získaná hodnocení**

★ **5/5** - 22 hodnocení  
Dobré řidičské schopnosti — 3 / 3

Vynikající	21
Výborné	1
Dobré	0
Špatné	0
Velmi špatné	0

**Vynikající**

**Kateřina:** Super domluva, a moc příjemna cesta s pokačem - dozvedela jsem se radu věci z úplně jiného oboru!). 100% doporučuju!  
úno 2017

Obrázek 2.6: BlaBlaCar.cz – Profil uživatele

### Pozitiva

- + **Informativnost** – Recenze, typ auta, počet nabídnutých jízd. Uživatel se jednoduše dozví vše co potřebuje, a to bez nutnosti přecházet na další stránku.
- + **Ověření** – Různé úrovně ověření každého uživatele.

### Negativa

- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**

### 2.1.6 Shrnutí

Pro účel aplikace jsou nejdůležitější dvě stránky, které BlaBlaCar poskytuje a to *Vyhledávání jízdy* a *Detail jízdy*.

Při návrhu uživatelského rozhraní bude brán zřetel na poskytnutí možnosti filtrování a také seřazení nabídek. Důležité bude zakomponovat rozdílnost kliknutí na uživatele, která uživatele dostane na jeho profil, resp. samotné nabídky, která uživatele přesměruje na bližší informace o dané nabídce.

I napříč tomu, že v aplikaci neexistují spolucestující, tak si beru příklad z této vlastnosti BlaBlaCar a v detailu nabídky zvažím výpis historie s daným uživatelem, která slouží velmi podobnému účelu.

Hodnocení uživatelů je řešeno pomocí jedné až pěti hvězdiček.

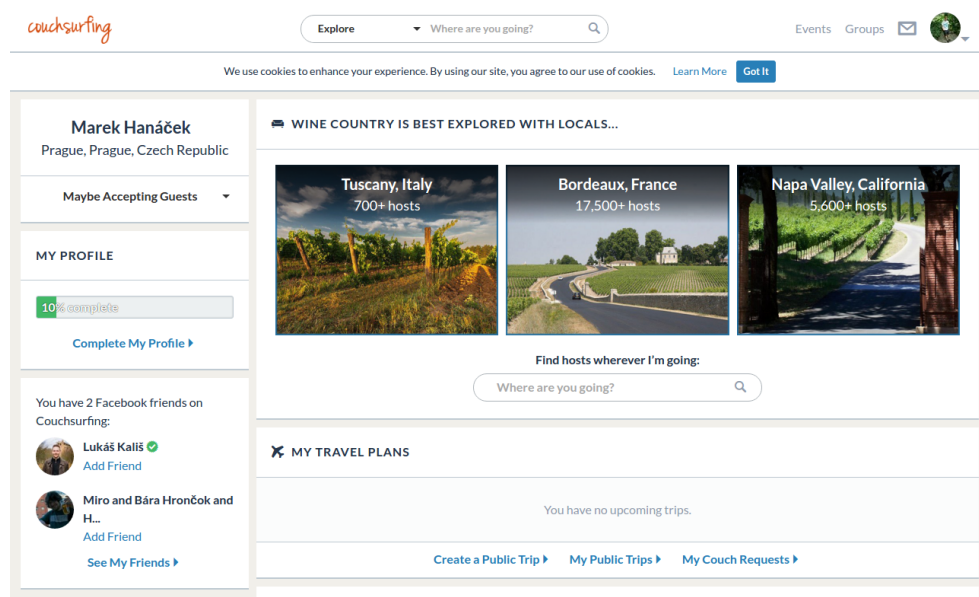
## 2.2 Couchsurfing.com

Ubytování bývá drahé a proto existují lidé, kteří na pár nocí vypůjčují svůj gauč a tím pomohou někomu poznat jejich město a zemi. Pro cestující z toho plyne ještě jeden pozitivní dopad – skvělé informace, které by se nikde jinde nedozvěděli, a to přímo od místního člověka.

Pravě touto problematikou se zabývá webová služba Couchsurfing [3].

### 2.2.1 Hlavní stránka

Viz obrázek 2.7.



Obrázek 2.7: Couchsurfing.com – Hlavní stránka

### Pozitiva

- + **Přehlednost** – Všechno důležité na jednom místě a přehledně oddělené.
- + **Vyhledávací okno** – Rychlé vyhledávací okno v horní části stránky.

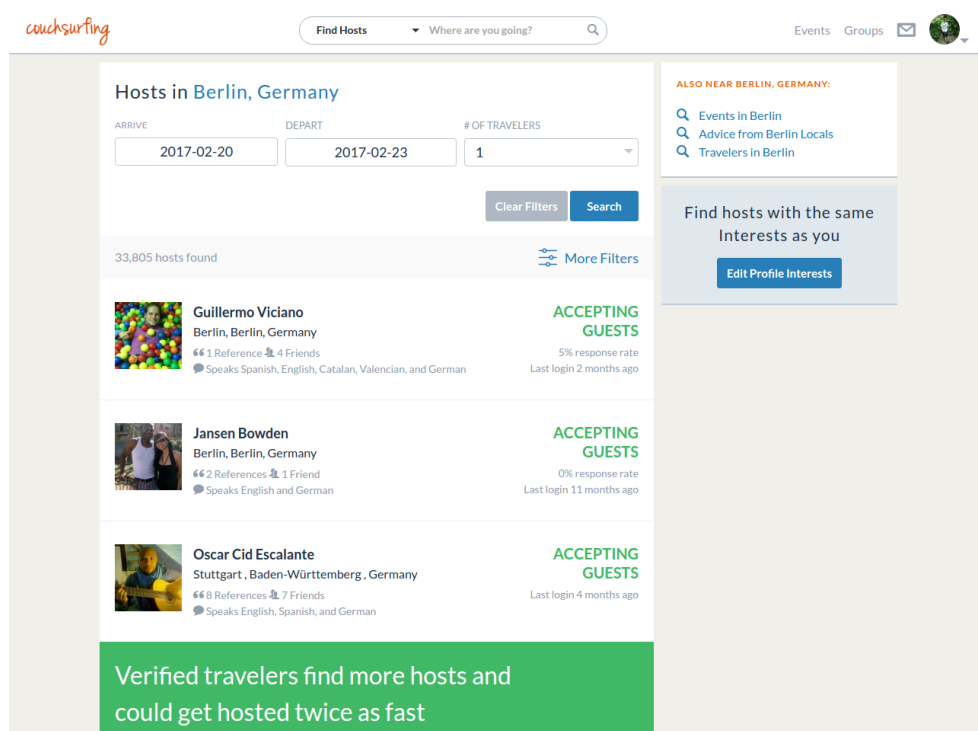
### Negativa

- **Stránka je dlouhá** – Pro zobrazení veškerého obsahu je potřeba se dlouze posouvat po stránce.

## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.2.2 Vyhledávání ubytování

Viz obrázek 2.8.



Obrázek 2.8: Couchsurfing.com – Vyhledávání ubytování

#### Pozitiva

- + **Jednoduchost**
- + **Filtry** – Všechno důležité s možností rozšířeného filtru.
- + **Status** – Ověření uživatelé jsou jasně viditelní.

#### Negativa

- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**

### 2.2.3 Profil uživatele

Viz obrázek 2.9.

The screenshot shows the Couchsurfing profile of Oscar Cid Escalante. At the top, there's a navigation bar with 'Explore', a search bar 'Where are you going?', and links for 'Events', 'Groups', and a profile picture. The profile header includes a circular profile picture of Oscar Cid Escalante, his name, and location 'Stuttgart, Baden-Württemberg, Germany'. Below the name, it says 'Unverified Profile' with a list of missing verifications: Payment not verified, Phone not verified, Government ID not verified, and Address not verified. The profile statistics show 'Accepting Guests' with a 'Send Request' button and 'More' options. It also shows 'Last login 4 months ago'. The navigation tabs include 'About', 'My Home', 'Photos' (6), 'References' (8), 'Friends' (7), and 'Favorites' (0). The 'OVERVIEW' section displays '8 References', '5 Confirmed & Positive', and 'Student' status. It lists 'Fluent in English, German, Spanish; learning Russian', 'Master Degree', '31, Male', 'From Mexico City, Federal District, Mexico', and 'Member since 2012'. The 'ABOUT ME' section contains a paragraph about his current mission and a paragraph about his philosophy. The 'Why I'm on Couchsurfing' section is partially visible at the bottom.

Obrázek 2.9: Couchsurfing.com – Profil uživatele

#### Pozitiva

- + **Informativnost** – Všechno kompaktně na jednom místě a přehledně.
- + **O uživateli** – Popis uživatele uživatelem samotným. Jistě vítaná funkcionalita.

#### Negativa

- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**

### 2.2.4 Shrnutí

Celkově se webová aplikace Couchsurfing jeví velmi dobře řešená.

Důležitým mottem, se kterým je budována webová aplikace, je být **přehledný**. Každá podstránka by měla obsahovat vše co je potřeba a nic víc. Zajímavou myšlenkou je existence **verifikovaných uživatelů**, která by v této práci vytvořila důvěru a určitou záruku korektního jednání při výměně peněz. Nevýhodou je velmi dlouhé provedení úvodní stránky, čehož je potřeba se vyvarovat a tím pádem ulehčit uživateli orientaci na stránce.

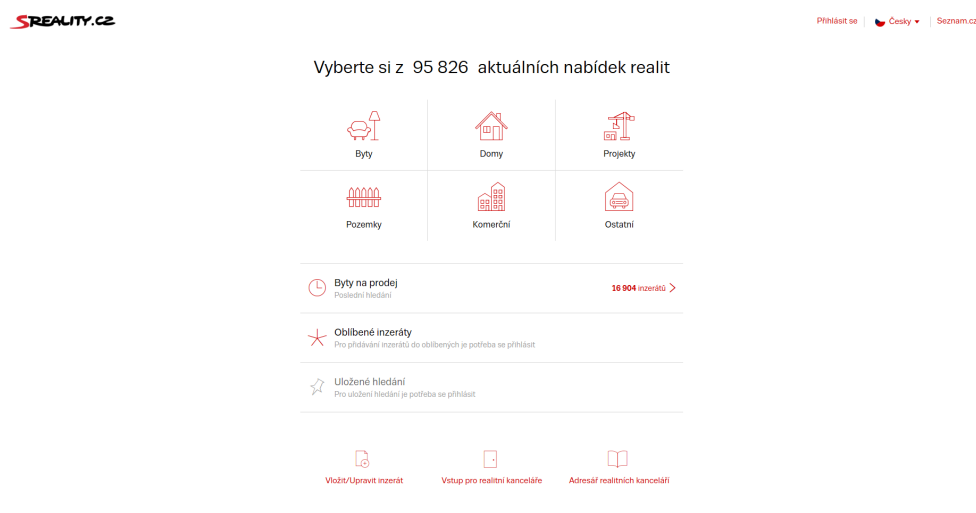


## 2.3 Sreality.cz

Realitní agentura Sreality.cz [4] vytvořila webovou aplikaci, která má ulehčovat uživatelům výběr domu či bytu, ve kterém stráví následující roky svého života. Takové rozhodnutí bývá velmi náročné a proto od Sreality.cz můžeme očekávat jasné podání informací a hlavně přijatelné uživatelské prostředí. Toto očekávání je znásobené ještě tím, že uživatelé, kteří navštíví danou stránku, mohou být z různých věkových skupin.

### 2.3.1 Hlavní stránka

Viz obrázek 2.10.



Obrázek 2.10: Sreality.cz – Hlavní stránka

#### Pozitiva

- + **Jednoduchost** – Bílé prostředí, které obsahuje pouze černé nápisy a červené obrysové nákresy. Velmi jednoduché a přehledné řešení.
- + **Poslední a oblíbené vyhledávání** – Speciální možnosti, které ulehčí hledání uživatelům, kteří již na dané stránce byli a pravděpodobně si již nějaké nabídky vybrali.

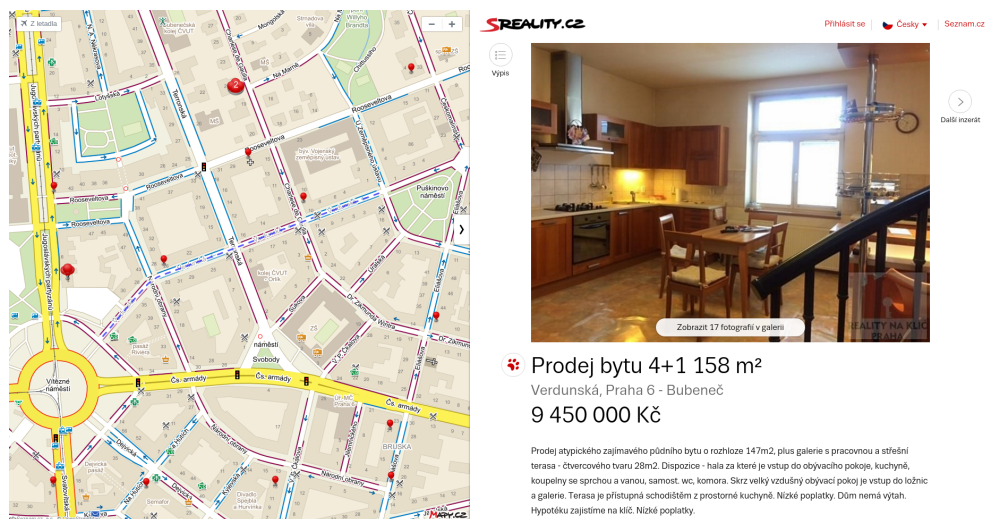
#### Negativa

- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**

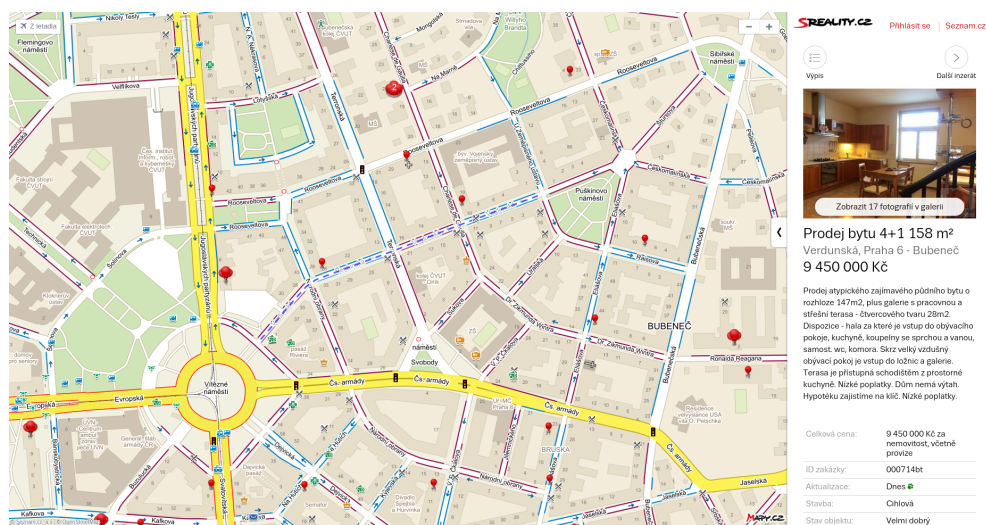
## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.3.2 Vyhledávání realit

Viz obrázky 2.11 a 2.12.



Obrázek 2.11: Sreality.cz – Detail nabídky



Obrázek 2.12: Sreality.cz – Detail nabídky – větší mapa

### Pozitiva

- + **Mapa** – Krásné propojení map od společnosti Seznam.cz a vyhledávání. Navíc je hned vidět jak daleko se nachází zastávka městské hromadné dopravy nebo nejbližší supermarket a další.

- + **Lišta s náhledem nabídky** – Informativní popis všech vlastností dané nabídky.
- + **Zvětšení/zmenšení** – Uživatel má možnost zvětšit, nebo zmenšit mapu a tím pádem vidět méně či naopak více z obsahu.

#### Negativa

- **Nemožnost čistého náhledu bez mapy** – Při užším a delším vyběrání je možné, že uživatel má lokalitu dobře zmapovanou a tím pádem nepotřebuje vidět mapu (ani v malé formě) na levé straně obrazovky.

#### 2.3.3 Shrnutí

Nejzajímavějším aspektem Sreality.cz se jeví přítomnost **mapy**, která ulehčuje a urychluje výběr. Tato vlastnost bude zakomponována do webové aplikace realizované v této práci. Forma přepínání mezi mapou a obsahem je řešena **jednoduše** a uživatelsky přijatelně.

Hodnocení uživatelů zde není nijak řešené.

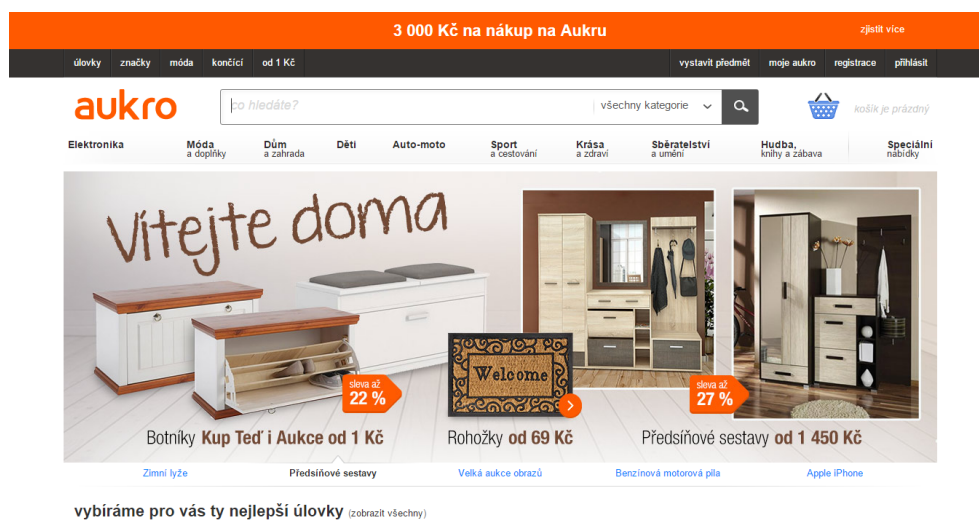
## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.4 Aukro.cz

Webová aplikace Aukro.cz [5] se nezabývá jen aukcemi, ale také klasickým prodejem zboží. Protože je to ve své podstatě e-shop, očekávám dobře zvolené kategorie, detaily v popise zboží a v případě Aukra i výrazné zobrazení hodnocení prodejců zboží.

#### 2.4.1 Hlavní stránka

Viz obrázek 2.13.



Obrázek 2.13: Aukro.cz – Hlavní stránka

#### Pozitiva

- + **Co hledáte?** – Nejdůležitější prvek (vyhledávání) úvodní stránky je dostatečně velký a je na místě, kde ho uživatelé očekávají.
- + **Kategorie** – Při najetí myši se kromě podkategorií zobrazí i populární kategorie a jedna speciální nabídka zboží. To může mít za důsledek to, že si uživatelé nakoupí i něco, co předtím nechtěli, nebo to nebylo jejich prioritou.

#### Negativa

- **Poutač** – Velký poutač na speciální akce Aukra. Pokud chce uživatel vidět nějaké zboží, které mu vybralo Aukro, nebo naposledy prohlédnuté zboží, tak musí přejít poměrně dlouhý kus stránky.

## 2.4.2 Vyhledávání zboží

Viz obrázek 2.14.

The screenshot shows the Aukro.cz website interface. At the top, there is a navigation bar with a search bar containing 'iphone 6 plus'. Below the search bar, there are several category tabs: Elektronika, Móda a doplňky, Dům a zahrada, Děti, Auto-moto, Sport a cestování, Krása a zdraví, Sbírání umění, Hudba, knihy a zábava, and Speciální nabídky. The search results section is titled 'hledáte „iphone 6 plus“ (1623 nabídek)'. On the left, there are filters for 'kategorie' (with sub-categories like Mobily a GPS, Sport a Turistika, Počítače a hry, Podnikání a Průmysl, Elektro) and 'parametry' (stav zboží: nová, použité; typ nabídky: kup teď, aukce). The main content area displays a 'seznam doporučených nabídek' (list of recommended offers) with two items:

- Apple iPhone 6S plus 16GB space gray, kategorie A**: Price 16 390,00 Kč (plus shipping 16 580,00 Kč). 42 minutes to end, 1 item available, 1 person bought.
- Apple iPhone 6 Plus - 128 GB, Silver**: Price 16 000,00 Kč (plus shipping 16 095,00 Kč). 9 days to end, 1 item available.

Obrázek 2.14: Aukro.cz – Vyhledávání zboží

### Pozitiva

- + **Cena i s dopravou** – Na stránce je přímo zobrazena cena i s dopravou. Uživatel cítí určitou transparentnost a nemusí si tyto informace vyhledávat sám.

### Negativa

- **Málo informací o zboží** – O konkrétním zboží se člověk kromě názvu moc nedozví. Místo na alespoň pár detailů tam přitom existuje.
- **Málo nabídek** – Dvě nabídky zabírají celou stránku ve výchozím nastavení.
- **Chaotické rozhraní** – Rozhraní je chaotické a neuspořádané.

## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.4.3 Detail zboží

Viz obrázek 2.15.

The screenshot shows the Aukro.cz website interface. At the top, there is a navigation bar with a search bar and a category menu. The main content area displays the product details for an Apple iPhone 6S plus 16GB space grey. The product is listed for 16,390 Kč and is available in 1 quantity. The seller is Prodejce Quikset-CZ (1409). The page also shows shipping options and a table with technical specifications.

Stav zboží:	Použité	Operační systém :	iOS
Konstrukce:	dotykové	Doba dodání (od obdržení platby):	1-2 dny
Značka:	Apple		

Obrázek 2.15: Aukro.cz – Detail zboží

### Negativa

- **Neobsahuje moc detailů** – Detaily se nacházejí až ve spodní části stránky.
- **Hodnocení prodejců** – Sice se hodnocení prodejců na stránce nachází, ale výrazně je viditelnější až po rozkliknutí.
- **Chaotické rozhraní** – Problém uživatelského rozhraní zůstává.

## 2.4.4 Profil prodejce

Viz obrázky 2.16 a 2.17.

**3 000 Kč na nákup na Aukru** [zjistit více](#)

úločky značky móda končíci od 1 Kč [vystavit předmět](#) [moje aukro](#) [registrace](#) [přihlásit](#)

**aukro**  [všechny kategorie](#) [košík je prázdný](#)

Elektronika Móda a doplňky Dům a zahrada Děti Auto-moto Sport a cestování Krása a zdraví Sbíratelství a umění Hudba, knihy a zábava Speciální nabídky

**Uživatel Quikset-CZ** (1409) [moje aukro](#) [Přidat k oblíbeným prodejcem](#)

[Informace a komentáře](#) [Nabídky uživatele](#) [Informace od prodávajícího](#)

**95.6% Pozitivní komentáře** 1557 od 1425 uživatelů

Typ	Posledních 7 dní	Posledních 30 dní	Vše	Koupeno/Prodáno
Pozitivní	2	10	1557	6 / 1551
Neutrální	0	0	50	0 / 50
Negativní	0	1	17	0 / 17

**Průměr z 1579 bodů hodnocení prodeje**

Shoda předmětu s popisem	★★★★★ 4.7
Kontakt s Prodejcem	★★★★★ 4.7
Rychlost odeslání zboží	★★★★★ 4.8
Náklady na dopravu	★★★★★ 4.7

Datum registrace: 17.08.2012, 16:43:51  
Naposledy přihlášen: 20.10.2016, 15:13:11

**Komentáře**

Vše [Od Kupujících](#) [Od Proávajících](#) [Uděleno uživatelem Quikset-CZ](#) [Typ Vše](#)

**Seznam získaných komentářů**

Obrázek 2.16: Aukro.cz – Profil prodejce

**aukro**  [všechny kateg...](#) [košík je prázdný](#)

**Posledních 30 dní**

od	typ	datum	číslo nabídky	partnerův komentář
<a href="#">HRADIOS (10)</a> (Kupující) Transakce proběhla úspěšně. Doporučeno.	Pozitivní	19 říj 2016, 10:34	6533027538	<a href="#">Zobrazit</a>
<a href="#">chrostik (207)</a> (Kupující) Transakce proběhla úspěšně. Doporučeno.	Pozitivní	16 říj 2016, 17:53	6528876920	<a href="#">Zobrazit</a>
<a href="#">maleo007 (181)</a> (Kupující) Transakce proběhla úspěšně. Doporučeno.	Pozitivní	11 říj 2016, 20:17	6513287917	<a href="#">Zobrazit</a>
<a href="#">zšepost (184)</a> (Kupující) bezva obchod a postěže i servis vše v nejlépeším pořádku...děkuji a doporučuji...	Pozitivní	11 říj 2016, 11:08	6537995233	<a href="#">Zobrazit</a>
<a href="#">roXy_giRl_slk (41)</a> (Kupující) Bohužel musím udělit negativní hodnocení. Komunikace s prodejcem téměř nulová! Zboží přišlo VADNĚ! Nefungoval mikrofon a baterie neustále vybitá! Telefon odeslán zpět, nemám peníze ani telefon a reklamace není schopný mi nádu vyřídit HRUZÁ!!! [Přidáno : 11 říj 2016, 16:42] Ano reklamovata jste u nás iPhone, ovšem jsme s Vámi ve spojení každý den přes email (vždy odpovězeno max do 12 hodin).Nemáte nový telefon či peníze zpět vlastním zaváním, jelikož nejste schopna i po urgencích z předchozho zařízení odhlásit iCloud	Negativní	11 říj 2016, 10:21	6453881950	<a href="#">Zobrazit</a>
<a href="#">Krystoferus (150)</a> (Kupující) Transakce proběhla úspěšně. Doporučeno.	Pozitivní	10 říj 2016, 19:50	6447963262	<a href="#">Zobrazit</a>

Obrázek 2.17: Aukro.cz – Recenze uživatele

### Pozitiva

- + **Historie hodnocení/komentářů** – Možnost přečíst si kdo byl jak spokojený s daným prodejcem.

### Negativa

- **Nepřehlednost** – Problémy s rozhráním se projevují i na této stránce. Nedá se vytvořit si závěry bez dlouhého posouvání se na stránce.

### 2.4.5 Shrnutí

Při analyzování Aukro.cz jsem narazil na tyto nedostatky:

- **chaotické rozhraní,**
- **nedetailnost,**
- **málo poskytnutých informací.**

Z pohledu této práce se jeví být důležitou funkcí **historie komentářů**, kdy si uživatel může vytvořit názor o prodejci. Je však nutné, aby uživatelské rozhraní bylo přehledné a určitě aby poskytovalo všechny potřebné detaily. To pro tuto práci znamená: jaká je daná nabídka, jak daleko je vzdálená a jaké hodnocení má prodejce – a to vše na jednom místě.

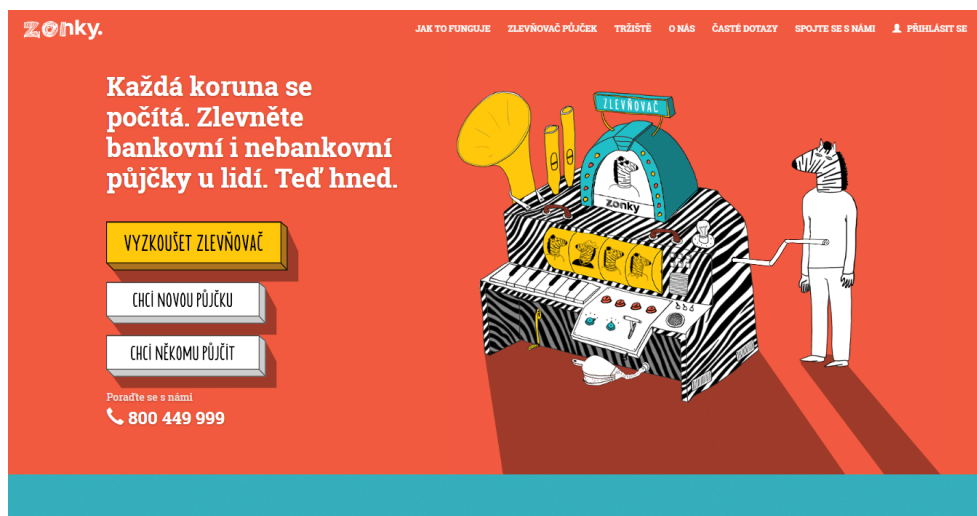


## 2.5 Zonky.cz

Přímé půjčky od lidí, kteří rádi pomohou. Jinak řečeno – budme lidšší a vynechejme z toho banky.

### 2.5.1 Hlavní stránka

Viz obrázek 2.18.



Obrázek 2.18: Zonky.cz – Hlavní stránka

#### Pozitiva

- + **Jednoduchost a přehlednost** – Existence pouze pár tlačítek a jasná čitelnost všeho, co se na dané stránce nachází.

#### Negativa

- **Zvuk** – Velmi rušivý element, který se zvýší v momentě, kdy má uživatel puštěnou na svém zařízení hudbu.

## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

---

### 2.5.2 Zlevnovač

Viz obrázek 2.19.

CO CHCETE U ZONKYHO ZLEVNĚT?

PŮJČKY + KREDITKY + KONTOKORENTY +

Kolik vám zbývá doplatit?  
250000 Kč

Jaký máte úrok?  
7 %

Kolik měsíčně splácíte?  
2600 Kč

MAM DALŠÍ PŮJČKU

Celkem vám zbyvá doplatit  
2 5 0 0 0 0 Kč

Celkem měsíčně splácíte  
0 0 2 6 0 0 Kč

SPočÍTAT ŮSPORU

Obrázek 2.19: Zonky.cz – Zlevňovač

#### Pozitiva

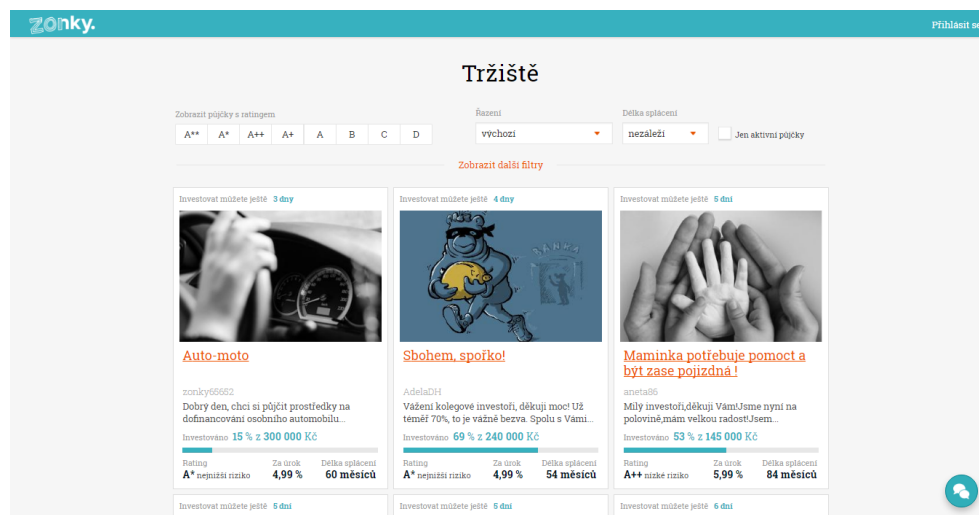
- + **Jednoduchost a přehlednost** – Opět jednoduché uživatelské rozhraní, ve kterém se nachází jen to potřebné.
- + **Vyhodnocení** – Rychlý náhled na to, kolik uživatel ušetří, podaný pěknou a jasnou formou.

#### Negativa

- **Zvuk.**

### 2.5.3 Tržiště

Viz obrázek 2.20.



Obrázek 2.20: Zonky.cz – Tržiště

#### Pozitiva

- + **Informativnost** – Krátký popis, rating<sup>3</sup>, úrok a doba splácení je vše co uživatel na první pohled potřebuje.
- + **Filtry a řazení** – Uživatel má šanci si rychle zobrazit nabídky, které ho zajímají.

#### Negativa

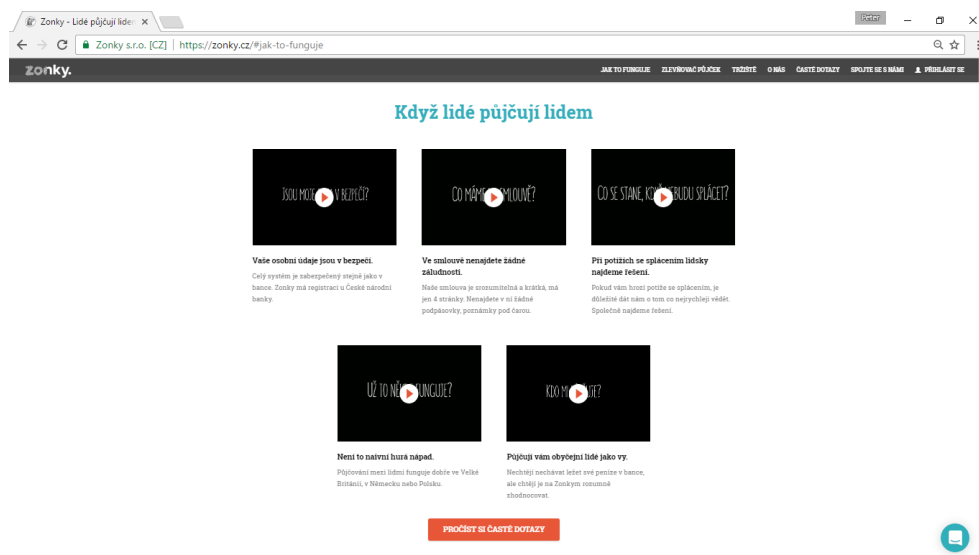
- **Žádná negativa na této stránce nejsou pozorována.**

<sup>3</sup>Rating určuje míru rizika.

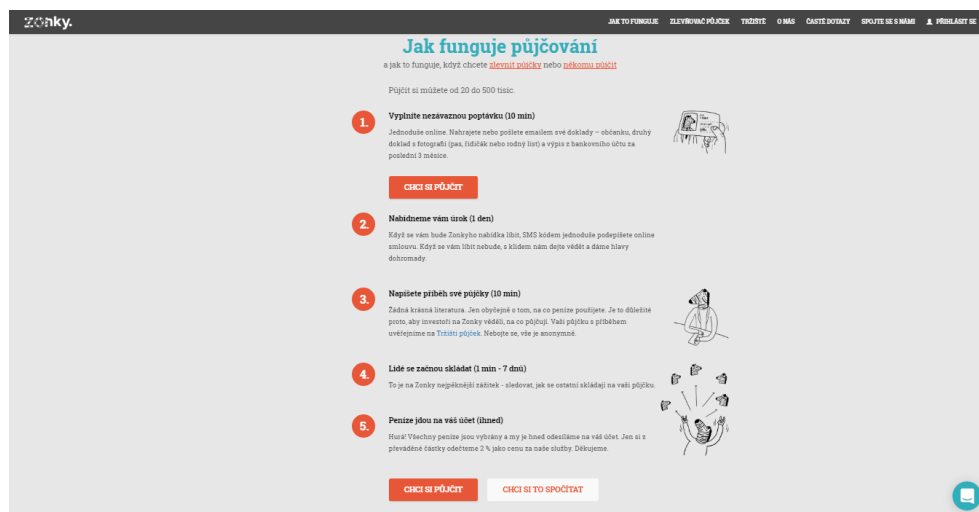
## 2. ANALÝZA PODOBNÝCH WEBOVÝCH SLUŽEB

### 2.5.4 Návodné a informativní stránky

Viz obrázky 2.21, 2.22 a 2.23.



Obrázek 2.21: Zonky.cz – Když lidé půjčují lidem



Obrázek 2.22: Zonky.cz – Jak funguje půjčování

### Pozitiva

- + **Uživatelská přívětivost** – Informace jsou podány snadně, jednoduše a přehledně. Nic není zbytečně rozsáhlé.


zonymy

JAK TO FUNKUJE ZLEVNĚNĚ PŮJČEK TRŽBĚ O NÁS ČASTĚ DOTAZY SPOLUŽE S NÁMI A PŘIBLIŽTE SE


Otevřené o nás

## O lidech


Jste lidé a máme systém půjčování peněz v Česku. Chováme se tak, jak bychom chtěli, aby se druzí chovali k nám. Jsme příjemní, mluvíme otevřeně a nabízíme lidem možnost půjčovat si mezi sebou vyhoditě než v bankách.




**Lucie Tvaržická**  
Dlouholetá novinářka a šéfredaktorka serveru iHned.cz se dříve věnovala tématům z vysoké politiky, korupčním aférám, státním zakázkám. Za svou práci v médiích získala několik prestižních ocenění.




**Martin Pejša**  
Byznysy obchodní a marketingový ředitel Vodafone rozjel už několik úspěšných startupů. Zonky spoluzakládá a stará se o strategický rozvoj. Jeho další společnost Creative Dock stáří inovace pro největší firmy v zemí.




**Jan Zbrovský**  
Třetí spoluzakladatel Zonkyho. Jako šéf risku hledá pravidla, podle kterých Zonky stanovuje zájmem o půjčku úrokovou míru. Před Zonky pomáhal podnikat na trhu DeníkBank, velkou banku v Azejskéjském. Zkušenosti sbíral také v PWC a v Komerční bance.



**Anna Bláhová**  
Odpovídá za skvělou péči o Zonkyho zákazníky. Chtěla se, aby klienti dostávali odpovědi na svoje otázky, můžete na ni kontaktovat na telefonu, mailu nebo chatu. Před Zonky.



**Stanislav Filipčík**  
Řídí Zonkyho IT. V minulosti vedl vývoj vyhledávače hotelů pro americký startup Agopostic. Pracoval jako projektový manažer ve společnosti EmbedIT, kde odpovídal za



**Tatiana Němcová**  
Šéfkyně Zonkyho marketingu. V marketingu pracovala už dlouho před Zonky, začala ve strojírenství a pokračovala v telekomunikačních. Má zkušenosti a vlastním úspěšným

Obrázek 2.23: Zonky.cz – O lidech

## Negativa

- Žádná negativa na těchto stránkách nejsou pozorována.

### 2.5.5 Shrnutí

Zonky.cz deklaruje, že chce pomoci lidem, resp. poskytuje možnost pro lidi pomáhat si navzájem. Stejná věc je očekávána i od aplikace vyvíjené v této práci.

Pokud má aplikace pomáhat lidem, tak uživatelské rozhraní musí být příjemné na používání (to znamená **jednoduché a přehledné**). Stejně jako je to v případě Zonky. V každém zákoutí Zonky se k uživateli dostává **dosta- tečné množství informací** (není zahlcen). **Přítomnost zvuku** je velmi odrazující.



---

## Požadavky na aplikaci

Aplikace lidem umožní zadávat nabídky, respektive poptávky, na výměnu určitého obnosu peněz z jedné měny do druhé, fyzicky v okolí jejich výskytu a na setkání se s případným protějškem domluvit.

Následující dvě podkapitoly popisují požadavky na aplikaci z pohledu funkčních<sup>4</sup> a nefunkčních<sup>5</sup> požadavků.

Požadavky vychází jak ze zadání, tak z analýzy podobných webových služeb z kapitoly 2.

### 3.1 Funkční požadavky

**F1** Nabídka pro směnu peněz obsahuje:

- Měny, které budou směněny.
- Částky v jednotlivých měnách.
- Adresu a poloměr pro vyhledávání.
- Komentář k nabídce.
- Hodnocení uživatele za dokončenou nabídku.

**F2** Hodnocení nabídky/uživatele:

- Obsahuje hodnocení pomocí 1 až 5 hvězdiček.
- Obsahuje textový komentář.
- Hodnocení protistrany je vidno až po uplynutí ochranné lhůty nebo ihned po zadání vlastního hodnocení.
- Ostatní uživatelé vidí hodnocení až po zadání hodnocení obou stran nebo po uplynutí ochranné lhůty.

---

<sup>4</sup>Požadavky kladoucí omezení na funkčnost a logiku fungování systému.

<sup>5</sup>Požadavky, které kladou omezení na design a provedení.

### 3. POŽADAVKY NA APLIKACI

---

- Je nutné, aby měl uživatel dostatečný čas na přidání hodnocení, a současně aby se hodnocení v budoucnu zobrazilo. Proto je ochranná lhůta stanovena na 7 dní.

#### F3 Vyhledávání nabídky:

- Vyhledávat nabídky může přihlášený i nepřihlášený uživatel.
- Obsahuje měny a interval obnosu měn, které budou směněny.
- Lokace nebude zadávána přímo, ale bude brána ta, která je předvyplněna v profilu uživatele<sup>6</sup>.

#### F4 Vytváření nabídky:

- Obsahuje měny a částky, které budou směněny.
- Uživatel nezadává *částku do*. Ta bude počítána dle aktuálního středového kurzu.
- Obsahuje lokaci, která bude předvyplněna dle adresy z profilu uživatele.

#### F5 Přihlášení uživatele:

- Uživatelé se budou přihlašovat pouze přes Facebook API.
- Klasická registrace pomocí uživatelského jména a hesla není možná<sup>7</sup>.

#### F6 Profil uživatele obsahuje:

- Jméno uživatele.
- Čas posledního přihlášení uživatele.
- Hodnocení uživatele.
- Profilovou fotku ze sociální sítě Facebook.
- Adresu používanou pro směnu peněz.
- Poloměr pro zadávání a vyhledávání nabídek.

#### F7 Nepřihlášený uživatel je oprávněn:

- Zobrazit seznam/mapu nabídek.
- Filtrovat nabídky dle lokality.
- Filtrovat nabídky dle zvolených měn a částek.
- Řadit nabídky v podobě seznamu dle definovaných kritérií.
- Prohlížet informativní stránky webu.

---

<sup>6</sup>V případě nepřihlášeného uživatele se nejedná o profil uživatele, ale o data, která jsou uložena v rámci relace.

<sup>7</sup>Tato registrace, pro aplikaci sice smysl dává, ale v rozsahu této práce, po domluvě s vedoucím práce, nebude implementována.



## 3.2 Nefunkční požadavky

**N1** Dostupnost přes webové rozhraní:

- Web bude přístupný na internetu pomocí webového prohlížeče.

**N2** Dostupnost přes webové API:

- Bude přístupné API pro plánovanou mobilní aplikaci.

**N3** Responzivní design:

- Web bude optimalizován pro mobilní zařízení s minimální šířkou displeje 360 px. Pro dosažení větší přehlednosti lze pro displeje s menším rozlišením skrýt prvky, které nejsou nezbytně nutné.

**N4** Optimalizace v prohlížeči:

- Web bude testován v následujících webových prohlížečích:
  - \* Google Chrome.
  - \* Internet Explorer od verze 8.0.
  - \* Mozilla Firefox.
  - \* Android mobile.
  - \* Safari.



---

# Uživatelské rozhraní

Návrh uživatelského rozhraní vychází z analýzy konkurenčních webů probíraných v kapitole 2 a z požadavků na aplikaci z kapitoly 3. Návrh se zaměřuje na tyto stránky aplikace:

- Celkové rozvržení webu,
- hlavní stránka,
- detail nabídky,
- můj profil – profil aktuálně přihlášeného uživatele,
- profil uživatele – profil ostatních uživatelů,
- nová nabídka,
- informační stránky,
- řazení výpisu nabídek,
- změna adresy uživatele.

V současné době stále stoupá procento přístupů na web z mobilních zařízení, a proto je nutné se při návrhu uživatelského rozhraní soustředit nejen na verzi pro počítače s vysokým rozlišením, ale také na verzi určenou pro mobilní zařízení.

## 4.1 Celkové rozvržení webu

Každá nabídka disponuje svou polohou a poloměrem, ve kterém je uživatel ochoten směnít své peníze. V takové situaci je vhodné použít mapu. Mapa se však nehodí pro všechny podstránky aplikace. Proto byla navržena dvě různá rozvržení webu – s mapou a bez mapy.

## 4. UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ

### 4.1.1 Rozvržení webu s mapou

Velmi povedené rozvržení stránky lze pozorovat na webu Sreality.cz, analyzovaného v kapitole 2.3, čímž je také inspirován tento návrh. Polovinu stránky při tomto rozvržení zabírá mapa a druhou polovinu textová část. Toto rozvržení lze vidět na obrázku 4.1.

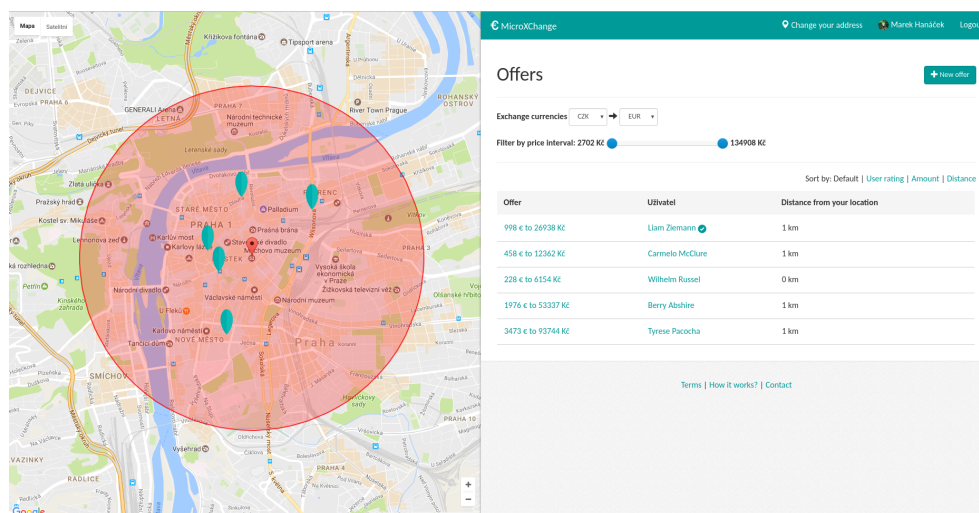
Textová část stránky obsahuje vedle hlavního obsahu hlavičku, kde se nachází logo a hlavní menu, dále pak patičku s odkazy na informační stránky aplikace.

### 4.1.2 Rozvržení webu bez mapy

V podstatě se jedná o totožné rozvržení s tím rozdílem, že zde je mapa vynechána. Rozvržení lze vidět na obrázku 4.5 na straně 43.

## 4.2 Hlavní stránka

Stránka používá rozvržení webu s mapou. Podobu stránky lze vidět na obrázku 4.1.



Obrázek 4.1: Hlavní stránka aplikace

### 4.2.1 Mapa

Mapa obsahuje ukazatel polohy uživatele, kruh znázorňující vyhledávací poloměr a ukazatele poloh nabídek. Ukazatel polohy uživatele a poloh nabídek jsou barevně odlišeny.

### 4.2.2 Textová část

Textová část se skládá z hlavičky, filtračního formuláře, seznamu nabídek s možností seřazení, tlačítka pro vytvoření nové nabídky a patičky obsahující odkazy na informační stránky.

### 4.2.3 Filtrace nabídek

Formulář obsahuje tři základní parametry, pomocí nichž lze filtrovat:

- Měnu, ze které chceme peníze směnit,
- měnu, do které chceme peníze směnit,
- interval obnosu peněz.

Filtrace dále bere v potaz i aktuální polohu (respektive uživatelem zadanou polohu) a poloměr. Filtrace se samozřejmě projevuje i v mapě. Jsou tedy zobrazeny jen ty nabídky, které odpovídají zadaným filtrům.

### 4.2.4 Řazení nabídek

Vidno na obrázku 4.2. Nabídky lze seřadit čtyřmi různými způsoby:

- Vzestupně dle vzdálenosti polohy uživatele od centra nabídky.
- Vzestupně dle obnosu peněz nabídek.
- Sestupně dle hodnocení uživatelů.
- Dle kombinace více kritérií nabídek. Tento způsob blíže popisují v následující podkapitole.

Sort by: [Default](#) | [Rating](#) | [Amount](#) | [Distance](#)

Offer	User	Distance from your location
<a href="#">3464 € to 93501 Kč</a>	<a href="#">Florencio Boehm</a>	336 km
<a href="#">998 € to 26938 Kč</a>	<a href="#">Liam Ziemann</a>	341 km

Obrázek 4.2: Výpis nabídek s možností seřazení

### 4.2.4.1 Řazení nabídek dle kombinace více kritérií

Hodnocení se skládá ze dvou složek:

- Hodnocení uživatele:
  - Jestliže má uživatel méně než dvě hodnocení, pak je tato hodnota rovna 0.
  - Jestliže má uživatel dvě a více hodnocení, pak se hodnota odvíjí od průměrného počtu hvězdiček. Za špatné hodnocení je penalizován, za dobré hodnocení pak odměněn kladnými body. Konkrétně<sup>8</sup>:
    - \* 1 hvězdička → penalizace  $-1.5$ ,
    - \* 2 hvězdičky → penalizace  $-1$ ,
    - \* 3 hvězdičky → hodnocení je rovno  $0.6$ ,
    - \* 4 hvězdičky → hodnocení je rovno  $0.8$ ,
    - \* 5 hvězdiček → hodnocení je rovno  $1$ .
- Vzdálenost od uživatele:
  - Za vzdálenost od uživatele může nabídka dostat 0 až 1 bod.
  - Hodnota se počítá na základě vzdálenosti nejbližší a nejvzdálenější nabídky a dále na základě vzdálenosti právě hodnocené nabídky.
  - Kód výpočtu této hodnoty lze vidět v ukázce kódu 4.1.
  - Čím blíže je tedy nabídka k zákazníkovi, tím lepší hodnocení obdrží.
  - *Příklad:* V případě tři nabídek ve vzdálenostech 15 km, 2 km a 28 km, budou hodnocení 0.5, 1 a 0.

### 4.2.5 Mobilní verze

Stejně jako při návrhu desktopové verze, tak i při návrhu mobilní verze je návrh inspirován webem Sreality.cz, který byl analyzován v kapitole 2.3. Zobrazuje se tedy vždy pouze mapa nebo textová část. Viz obrázek 4.3 na straně 41.

## 4.3 Detail nabídky

Existují dvě verze zobrazení detailu nabídky. A to zobrazení spolu s mapou a zobrazení na samostatné stránce.

---

<sup>8</sup>Uvedené hodnocení a penalizace jsou založeny na základě experimentálního zkoumání řazení s velkým množstvím testovacích dat.

### 4.3. Detail nabídky

```
1 def get_distance_rating(offer, min_distance, max_distance, lat, lng):
2     """
3     Keyword arguments:
4     offer -- concrete offer
5     min_distance -- distance of nearest offer
6     max_distance -- distance of the furthest offer
7     lat -- input latitude
8     lng -- input longitude
9     """
10    distance_from_min = get_offer_distance_from(offer, lat, lng) -
    ↪ min_distance
11    min_max_distance = max_distance - min_distance
12    percent = min_max_distance / 100
13    return 1 - ((distance_from_min / percent) / 100)
```

Ukázka kódu 4.1: Funkce pro výpočet hodnocení vzdálenosti od uživatele

The screenshot displays a mobile application interface for finding offers. The left panel contains filters and sorting options, while the right panel shows a map of Prague with a red circle indicating a search radius around a user location.

**Filters:**

- Monnaie: CZK (dropdown)
- Do: EUR (dropdown)
- V intervalu: 6154 Kč to 93744 Kč (slider)
- Seřadit dle: Výchozí | Hodnocení uživatele | Částka | Vzdálenost

**Offer List:**

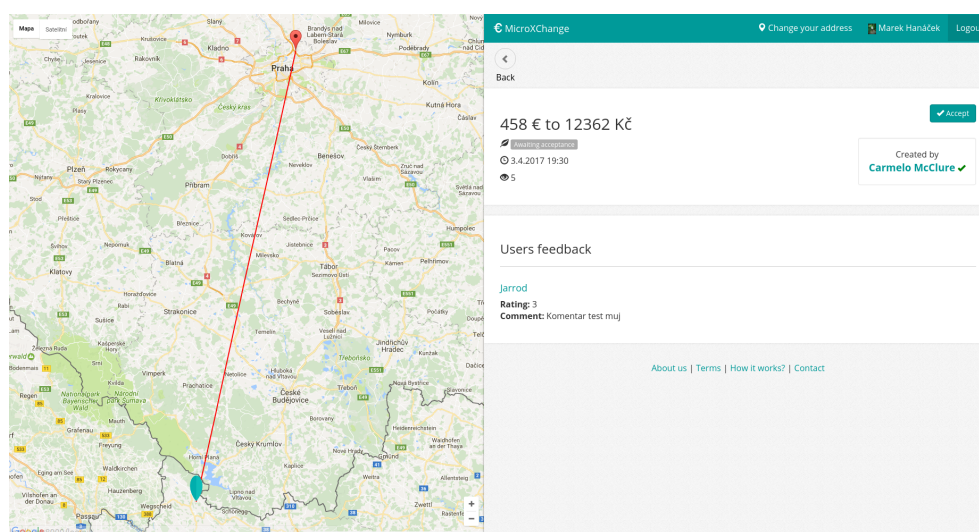
Nabídka	Uživatel	Vzdálenost od vaší polohy
228 € do 6154 Kč	Wilhelm Russel	0,5 km

Obrázek 4.3: Mobilní verze aplikace

## 4. UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ

### 4.3.1 Zobrazení spolu s mapou

Tímto způsobem se zobrazují pouze nabídky, které jsou volné<sup>9</sup>. V mapě se zobrazuje úsečka spojující umístění uživatele a umístění nabídky. V textové části pak základní informace o nabídce a informace o uživateli. Stránka dále obsahuje tlačítko, které slouží k projevení zájmu o danou nabídku, a výpis společných nabídek uživatelů. Z detailu nabídky se lze vrátit zpět na výpis nabídek pomocí tlačítka *Zpět* (Back). Detail nabídky lze vidět na obrázku 4.4.



Obrázek 4.4: Detail nabídky s mapou

### 4.3.2 Zobrazení na samostatné stránce

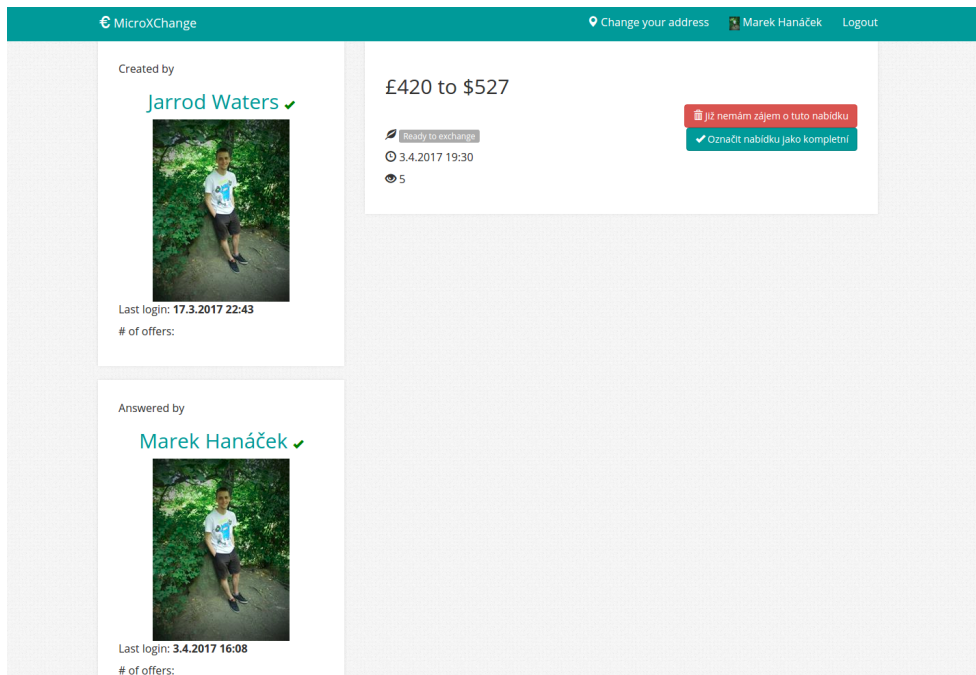
Zobrazení je dostupné pouze v případě, že uživatel je přiřazen k nabídce. Toto zobrazení obsahuje totožné informace jako zobrazení s mapou. Při rozvržení bez mapy však máme více prostoru a detail nabídky je tedy uspořádán jinak. Na toto zobrazení se uživatel dostane ze svého uživatelského profilu. Detail nabídky s tímto rozvržením lze vidět na obrázku 4.5 na straně 43.

## 4.4 Můj profil

Stránka *Můj profil* obsahuje základní informace o uživateli, jako je jeho aktuální adresa, poloměr a hodnocení uživatele. Profil uživatele zobrazuje všechny aktuální nabídky, které jsou dále rozděleny na sekce dle toho, zda daná nabídka čeká na akci právě přihlášeného uživatele nebo na akci někoho jiného. Další sekcí jsou již dokončené nabídky s přehledem hodnocení, případně s od-

<sup>9</sup>Stav nabídky je *Čeká na druhého uživatele*.





Obrázek 4.5: Detail nabídky bez mapy

kazem na přidání hodnocení. Podoba stránky je na obrázku 4.6 na straně 44.

## 4.5 Profil uživatele

Obsahuje základní informace o uživateli, jeho hodnocení a nabídky, které má aktuálně přihlášený uživatel s daným uživatelem společně. Rozvržení je velmi podobné podstránce *Můj profil*. Podoba stránky je na obrázku 4.7 na straně 44.

## 4.6 Nová nabídka

Viz obrázek 4.8 na straně 45. Pokud uživatel nenajde nabídku, která mu vyhovuje, může použít právě tuto stránku, pomocí které vytvoří novou. Formulář pro přidání nové nabídky obsahuje:

- Měny, které budou směněny,
- částky v jednotlivých měnách,
- adresu,
- poloměr,

## 4. UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ

The screenshot shows the user profile for Marek Hanáček on the MicroXChange platform. The header includes the site logo, navigation links for 'Change your address', the user's name 'Marek Hanáček', and a 'Logout' button. The profile section on the left features a profile picture, the user's name with a verification checkmark, email address 'marekhanacek1@gmail.com', address 'Street 123, City, Country 123 45', and a search radius of 25 km. A 'Change preferences' button is located below this information. The main content area is divided into two sections: 'Your actual offers' and 'Finished offers'. The 'Your actual offers' section has two tabs: 'Waiting for you' (selected) and 'Waiting for other user'. It displays three active offers: 1) £420 to \$527, 'Ready to exchange', by Jarrod Waters at Street 123 on 16.10.2016; 2) 4109 Kč to £127, 'Ready to exchange', by Liam Ziemann at Street 123 on 16.10.2016; and 3) 3847 € to \$4057, 'Ready to exchange', by Durward Hackett at Street 123 on 16.10.2016. The 'Finished offers' section shows two completed offers: 1) 3822 Kč to \$149 by Brett Zemlak, with 'Marek's feedback' of 3 and the comment 'test'; and 2) £782 to 931 € by Maximilian Block, with 'No feedbacks yet.' and an 'insert feedback' button.

Obrázek 4.6: Můj profil

The screenshot shows the user profile for Jarrod Waters on the MicroXChange platform. The header is identical to the previous screenshot. The profile section on the left features a profile picture, the user's name with a verification checkmark, last login time '17.3.2017 22:43', and the number of offers '# of offers: 189'. The main content area is divided into two sections: 'Your history with user' and 'Users feedback'. The 'Your history with user' section shows one offer: £420 to \$527, 'Ready to exchange', on 3.4.2017 at 19:30. The 'Users feedback' section shows a feedback entry from Carmelo with a 'Rating: 4' and a 'Comment: Komentar test'. At the bottom of the page, there are links for 'About us', 'Terms', 'How it works?', and 'Contact'.

Obrázek 4.7: Profil uživatele

- komentář k nabídce,

- mapu – Pro lepší orientaci při zadávání adresy a poloměru je v pravé části stránky umístěna mapa, která zobrazuje aktuální výběr adresy a poloměr pro vyhledávání.

The screenshot shows a web interface for creating a new offer. On the left is a form titled 'Create new offer' with the following fields:

- I have \***: Input field with '300' and a dropdown menu showing 'CZK'.
- and want to change to \***: Input field with '11.3088' and a dropdown menu showing 'EUR'.
- Address \***: Text input field containing 'Dobratická, Letňany, Praha, Česko'.
- Radius \***: Text input field containing '222'.
- Comment**: Text area with the placeholder text 'Test comment'.
- A green 'Create offer' button at the bottom right of the form.

On the right is a map of Central Europe. A red circle is drawn around the city of Prague (Praha) in the Czech Republic (Česko), indicating the search radius. The map shows neighboring countries: Deutschland (Germany), Polska (Poland), Österreich (Austria), and Slovensko (Slovakia).

Obrázek 4.8: Nová nabídka

## 4.7 Informační stránky

Všechny informační stránky mají stejné rozvržení, které je vidět na obrázku 4.9 na straně 46.

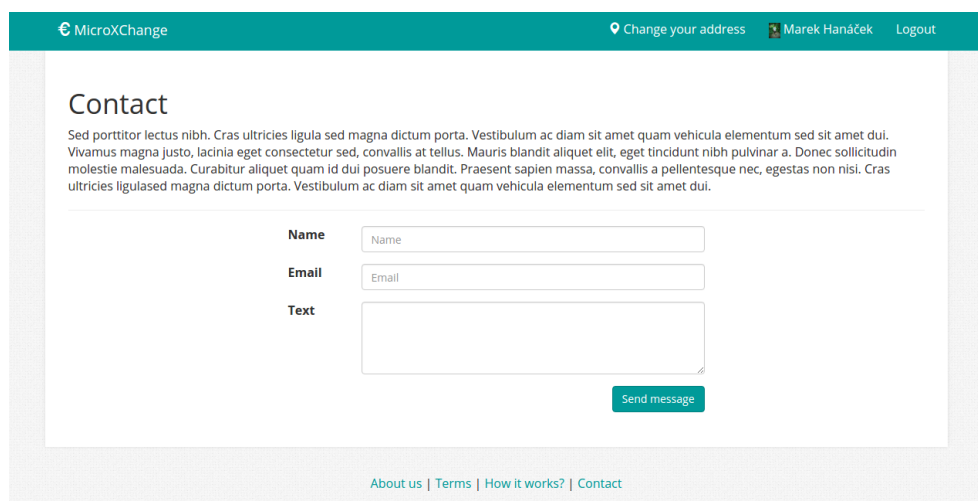
Mezi tyto stránky patří:

- **Podmínky užití** – Informační stránka s podmínkami užití.
- **Kontakty** – Obsahuje kontaktní informace pro případné připomínky uživatelů.

## 4.8 Změna adresy

Změnu adresy lze provést dvěma způsoby: přes uživatelský profil nebo pomocí tlačítka **Změnit adresu** (Change your address). Po použití tohoto tlačítka se zobrazí modální okno (viz obrázek 4.10 na straně 46), kde uživatel zadá svou polohu (zadáním adresy nebo pomocí tlačítka moje poloha) a zvolí poloměr pro vyhledávání. Poté pomocí tlačítka **Uložit** (Save) adresu uloží.

## 4. UŽIVATELSKÉ ROZHRAŇÍ



Obrázek 4.9: Informační stránka *Kontakty*



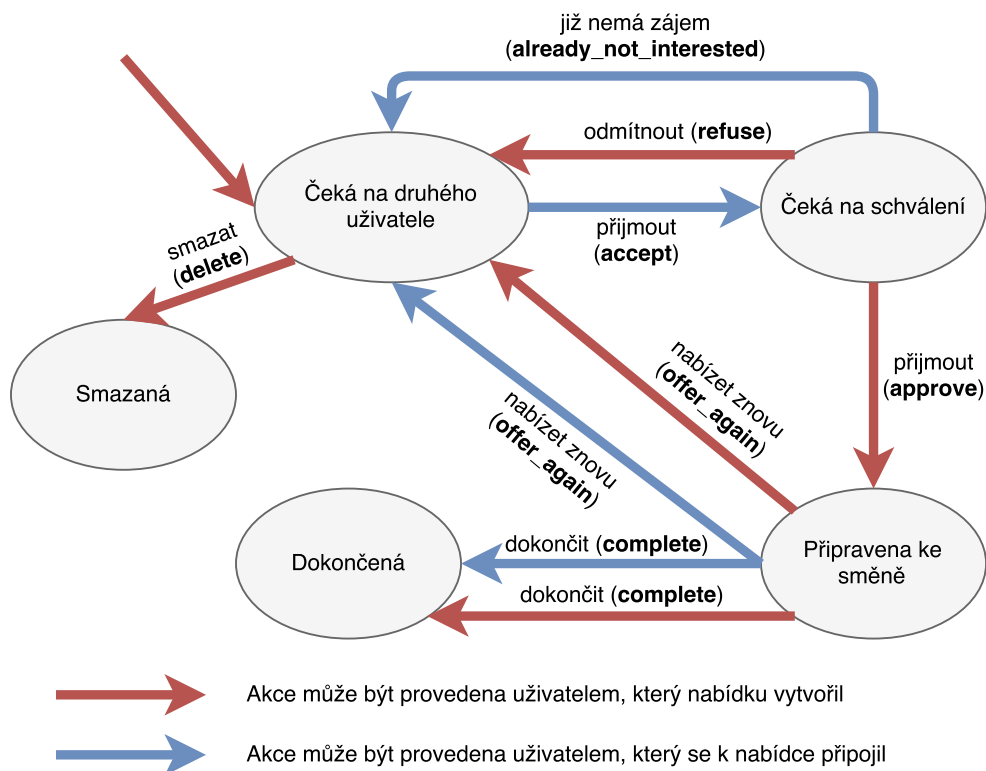
Obrázek 4.10: Změna adresy

## 4.9 Stavy nabídky

Nabídka může být v jednom z pěti stavů:

- **Čeká na druhého uživatele** – Nabídka byla vytvořena a čeká na druhého účastníka směny.
- **Čeká na schválení** – Nabídka již má oba účastníky směny a momentálně čeká na schválení uživatele uživatelem, který nabídku vytvořil.
- **Připravena ke směně** – V tomto momentě jsou zobrazeny kontaktní údaje a uživatelé se domlouvají na směně peněz.
- **Dokončená** – Nabídka je kompletní.
- **Smazaná** – Nabídka byla smazána uživatelem, který ji vytvořil.

Jak lze přecházet ze stavu do stavu znázorňuje stavový diagram 4.11.



Obrázek 4.11: Stavový diagram nabídky

Se změnami stavů objednávky úzce souvisí odesílání e-mailů uživatelům, což popisuje následující pod kapitola.

### 4.10 Odesílání e-mailů

Aplikace odesílá e-maily při každé změně stavu nabídky. Konkrétně jsou to tyto:

- **Akceptování nabídky** – Odesílá se autorovi nabídky v momentě akceptování nabídky jiným uživatelem.
- **Uživatel již nemá zájem o nabídku** – Odesílá se autorovi nabídky v momentě, kdy druhý uživatel již nemá zájem o nabídku.
- **Akceptování uživatele** – Odesílá se uživateli, který se k nabídce připojil v momentě akceptování autorem nabídky.
- **Odmítnutí uživatele** – Odesílá se uživateli, který se k nabídce připojil v momentě odmítnutí daného uživatele autorem nabídky.
- **Již není připravena ke směně** – Tento e-mail mohou obdržet oba uživatelé a to v momentě, kdy je nabídka ve stavu *Připravena ke směně*, ale jeden z nich nabídku odmítne.
- **Nabídka byla dokončena** – Odesílá se v momentě označení objednávky jako *Dokončené* jedním z uživatelů.
- **K nabídce bylo přidáno hodnocení** – Odesílá se v momentě přidání hodnocení jedním z uživatelů.

### 4.11 Heuristická analýza

Testování uživatelského rozhraní je prováděno pomocí heuristické analýzy. Heuristická analýza obsahuje 10 bodů, které by mělo splňovat každé uživatelské rozhraní. Jak udává zdroj [7], jsou to tyto:

1. Viditelnost stavu systému:
  - Systém nesmí zůstat zamrzlý a nereagovat na uživatelské vstupy.
  - Zobrazit ukazatel průběhu.
  - Uživatel musí být informován o tom, co systém dělá.
2. Shoda mezi systémem a realitou:
  - Zachování konvencí (a metafor) reálného světa.
  - Ikony (a metafory) se musí chovat jako to, co zobrazují / na co odkazují.
  - Do koše mohou věci nejen vyhodit, ale lze ho i vysypat, případně ho prohledat a vytáhnout už jednou vyhozenou věc.

- Pozor na překlady.
3. Minimální zodpovědnost (a stres):
- Nic se nemůže pokazit.
  - Vždy je možnost vrátit se zpět do předchozího stavu.
  - Uživatelé více experimentují a rychleji se učí.
  - Uživatel ovládá systém, ne naopak.
  - Zrušení dlouho trvajících operací.
  - Potvrzování akcí.
  - Varování před provedením nevratné akce.
4. Shoda s použitou platformou a obecnými standardy:
- Program pod Windows vypadá a chová se jako pod Windows. Nijak jinak.
  - Pokud to jde, použít standardní systémové komponenty.
  - Systémové barvy a typy písem.
  - Používat stejné termíny.
  - Vysvětlit zkratky.
5. Prevence chyb:
- Uživatel by neměl mít možnost zadat špatnou hodnotu.
  - Následná chybová hláška to zachrání jen částečně.
  - Pokud je způsob zadávání z principu složitější, je třeba to na místě vysvětlit.
  - Zvýraznit povinné položky formulářů.
  - Potvrzování akcí.
6. Kouknu a vidím:
- Nezatěžovat uživatelskou paměť.
  - Akce, které uživatel může momentálně provést by měly být viditelné a snadno dosažitelné.
  - Stejně tak informace.
  - Nepotřebné kontrolky a informace nepotřebujeme.
  - Pozice uživatele.
  - Pozice ve stromové struktuře.
7. Flexibilita a efektivita:

#### 4. UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ

---

- Zkušený vs. běžný uživatelé.
- To co zkušený uživatel pravidelně potřebuje, běžný kolikrát ani nepotřebuje vědět.
- Pokročilý mód.
- Klávesové zkratky / funkční klávesy.
- Makra.
- Klonování existujících záznamů.
- Jsou opravdu všechny akce/nastavení potřeba?

#### 8. Minimalita (Klapky na očích):

- Zobrazovat pouze informaci, která aktuálně k něčemu opravdu je.
- Čím méně možností uživatel má, tím rychleji koná.
- (Nepotřebná) grafika by neměla zastiňovat ovládání a účel.
- Cokoliv je zobrazeno soutěží o uživatelskou pozornost.
- Je třeba nechat vyhrát to důležité.

#### 9. Smysluplné chybové hlášky:

- Nejlepší je nedojít do stavu kdy je třeba chybového hlášení.
- Chybové hlášení v běžném jazyce – žádné kódy.
- Chybové hlášení by mělo popsat co se stalo špatně, jak se to stalo a jak tomu příště předejít.
- Případně možná řešení doporučit.
- Mělo by poučit (vzdělat) uživatele.

#### 10. Pomoc a dokumentace:

- Systém by měl být použitelný bez jakékoliv nápovědy, nicméně nápověda musí být.
- Musí podporovat funkci vyhledávání.
- Spíše než popisem by se měla zabývat příklady.
- Kontextová nápověda.

##### 4.11.1 Nalezené problémy

Nalezené problémy jsou shrnuty v tabulce 4.1. Každý z nalezených problémů je hodnocen na stupnici 1 - 5, kde 1 znamená málo závažný problém a oproti tomu 5 značí velmi závažný problém. Pro všechny nalezené problémy je také navržen způsob řešení vedoucí k odstranění problému. Všechny nalezené problémy byly před dalším vývojem aplikace vyřešeny.



Tabulka 4.1: Problémy nalezené při heuristické analýze

Bod analýzy	Nalezený problém	Závažnost problému (1 – 5)	Řešení problému
4.	Sjednotit výrazy <i>offer</i> a <i>transaction</i> .	2	V rámci celého webu se nyní používá výraz <i>offer</i> .
5.	Nejsou zvýrazněny povinné položky formulářů.	3	Byla přidána červená * k povinným položkám formulářů.
6.	Nelze rozpoznat, podle čeho se řadí.	4	Byl odstraněn odkaz z aktuálního řazení. Došlo tak k barevnému odlišení textů.
10.	Chybí nápověda o postupu práce s nabídkou.	4	Byla přidána stránka <i>Jak to funguje?</i> s popisem a stavovým diagramem transakce.

## 4.12 Testování uživatelského rozhraní s uživateli

Pro testování s uživateli bylo připraveno 9 úkolů, u kterých se očekává, že budou ty nejčastější úkony na stránce. Testování bylo provedeno s pěti osobami.

### 4.12.1 Úkoly

1. Přihlaste se do systému.
2. Změňte jazyk na češtinu.
3. Zobrazte kontaktní informace.
4. Zobrazte profil uživatele Jim Beam.
5. Změňte adresu na vaši aktuální.
6. Máte k dispozici 10 000 českých korun a chcete je směnit na eura. Naleznete nejlepší nabídku a potvrďte zájem o tuto nabídku.
7. Žádná z nabídek se vám nelíbí, vytvořte ji.
8. Představte si situaci, že jste vyměnili s jiným uživatelem peníze. Nabídka je tedy ve stavu *Připravena ke směně (Ready to exchange)*. Zaznamejte tuto aktivitu do systému.
9. Přidejte hodnocení ke směně v předchozím kroku. Nabídka je nyní ve stavu *Dokončená (Finished)*.

### 4.12.2 Představení testovaných osob

- Osoba A – 22 let, pracující, směnárnu použila jednou v životě, zkušený uživatel v oblasti webu a sociálních sítí.
- Osoba B – 53 let, pracující, méně zkušený uživatel v oblasti webu a sociálních sítí, směnárnu užívá 1x za rok.
- Osoba C – 49 let, pracující, méně zkušený uživatel v oblasti webu a sociálních sítí, směnárnu nikdy nepoužila.
- Osoba D – 23 let, student FEL ČVUT, směnárnu používá několikrát za rok, zkušený uživatel v oblasti webu, hodně cestuje.
- Osoba E – 30 let, pracující, směnárnu používá několikrát do roka, hodně cestuje, zkušený uživatel v oblasti webu.

### 4.13 Shrnutí testování

Výsledky testování a nalezené problémy jsou uvedeny v tabulce 4.2. Z testování vylýnuly tyto změny v aplikaci, které byly do aplikace zakomponovány:

- Tlačítko pro potvrzení akce – přidat ikonu potvrzení.
- Přidat tlačítko pro změnu adresy i do podstránek.
- V detail nabídky byly provedeny tyto změny:
  - Zvýraznit pole s informacemi o nabídce.
  - Jiné barvy pro různá tlačítka.

Tabulka 4.2: Problémy nalezené při testování s uživateli

Osoba	Úkol	Popis problému
A	5	Uživatel jako jediný z testovaných změnil adresu přes stránku <i>Změna údajů (Change preferences)</i> v uživatelském profilu.
B	4	Uživatel hledal vyhledávací pole, kam může zadat hledaný výraz. Později si všiml, že se na úvodní stránce nachází odkaz na Jimův profil.
B	6	Při vyhledávání nabídek si uživatel myslel, že tlačítko <i>New offer</i> slouží pro potvrzení vyhledávání.
B	8	Uživatel velmi dlouho hledal tlačítko pro potvrzení transakce. Hodně pozornosti věnoval sekci <i>Historie s uživatelem (History with user)</i> .
C	2	Uživatel klikl na ikonu <i>Google Translator</i> v prohlížeči pro přeložení.
C	3	Úkol trval nad očekávání velmi dlouho.
C	5	Uživatel nevěděl, kde má změnit svou adresu. Později tlačítko našel.
C	6	Vyhledání nejlepší nabídky proběhlo v pořádku ale, nemohla najít tlačítko pro potvrzení nabídek, což bylo způsobeno neznalostí anglického jazyka.
E	5	Možnost změny adresy hledal na stránce z předchozího úkolu – <i>Profil uživatele</i> .
E	6	Poukázal na to, že by v tlačítku pro potvrzení měla být ikona.



---

# Návrh aplikace

## 5.1 Návrh architektury

Před implementací bylo potřeba zvážit dvě různé existující architektury:

1. První architektura využívá na serverové straně pouze API, získávání dat a jejich následné zobrazení probíhá pouze klientské straně prostřednictvím jazyka JavaScript. Architektura je zobrazena na diagramu 5.1a.
2. Druhá architektura využívá serverovou stranu jak pro API, tak pro získávání dat z databáze či jiných zdrojů. Architektura je zobrazena na diagramu 5.1b.

Po domluvě s vedoucím práce byla vybrána druhá zmiňovaná architektura, a to hlavně z toho důvodu, že autor již má s touto architekturou zkušenosti. S první zmiňovanou se prozatím nesetkal.

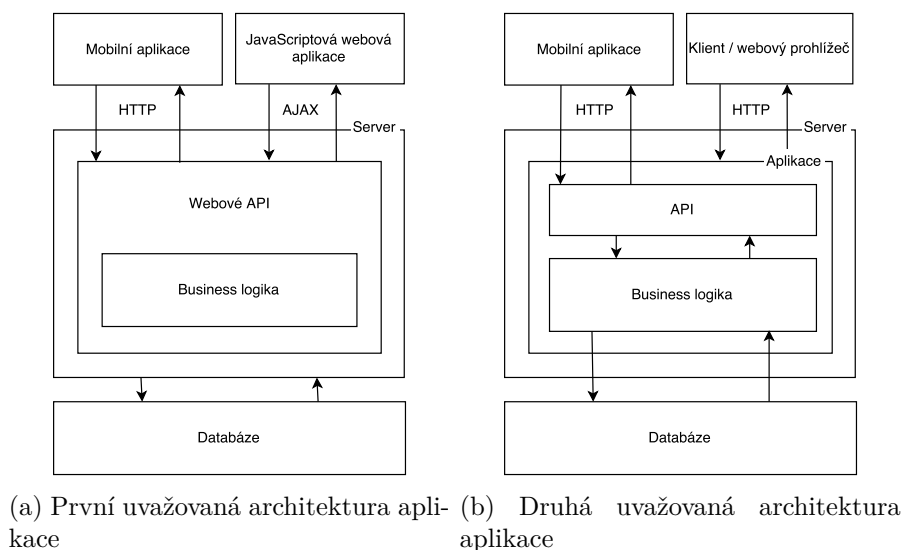
## 5.2 Technologie

Použité technologie lze rozdělit do tří částí:

- databázové technologie,
- technologie na klientské straně,
- technologie na serverové straně.

### 5.2.1 Databázové technologie

Aplikace používá pro ukládání dat databázový server **MySQL**. Vzhledem k použití zvoleného frameworku Django je možné databázový server velmi jednoduše zaměnit například za **PostgreSQL**, **Oracle database** nebo **SQLite**.



Obrázek 5.1: Uvažované architektury aplikace

### 5.2.2 Technologie na klientské straně

Vedle standardních technologií používaných při tvorbě webových aplikací, jako jsou **HTML**, **CSS** a **JavaScript**, aplikace používá **CSS framework Bootstrap**, který obsahuje velké množství předdefinovaných nejen kaskádových stylů, ale také JavaScriptu. Pro CSS je dále použit **preprocessor LESS**, který přináší přehlednější CSS kód, který je obohacen o řadu vylepšení. Pro dynamické efekty na stránce a příjemnější použití JavaScriptu aplikace používá knihovnu **jQuery**. S JavaScriptem je dále spojena knihovna podporující použití **Google map** na webu.

#### 5.2.2.1 Google maps

V aplikaci je potřeba zobrazovat nabídky na mapě, k čemuž bylo vybráno řešení od společnosti Google [7]. V aplikaci je použito zejména zobrazení nabídek v mapě s možností otevření informačního okna s detailem nabídky, převod z adresy na souřadnice a zpět, zobrazování kruhů v mapě a další.

### 5.2.3 Technologie na serverové straně

#### 5.2.3.1 Python

Použití jazyka Python plyne ze zadání. Python je moderní programovací jazyk. Je univerzální – pohání weby i rakety. Dobře se čte a dá se velice rychle naučit. Je skvělý pro výuku programování [8].

### 5.2.3.2 Django

Na základě domluvy s vedoucím práce byl vybrán framework Django. Django byl původně vytvořen v novinářském prostředí v roce 2003 a později v roce 2005 byl vydán jako open source [9, 10]. Nejdůležitější částí frameworku Django je architektura Model-View-Template, která je popsána v následující kapitole.

### 5.2.3.3 Architektura Model-View-Template (MVT)

MVT je architektura odvozená od architektury **Model-View-Controller**. V architektuře MVT je vynechána vrstva Controller<sup>10</sup>, o kterou se stará framework Django sám, a která je nahrazena kombinací vrstev View a Template.

**Model** Model je datový a funkční základ aplikace. Obsahuje definici modelových a servisních tříd.

**View** V kontextu frameworku Django je **view** neboli **pohled** vrstva stojící mezi vrstvami model a template. Úkolem je získávání dat od uživatele, případně od vrstvy model, a předávání těchto dat do šablon. Pohled obsahuje data, která mají být zobrazena, ale nedefinuje, jak mají být zobrazena. Každý pohled je spojen s konkrétním URL.

**Template** Vrstva **template**, neboli **šablona**, popisuje, jak jsou data zobrazena uživateli. Může se jednat o reprezentaci v HTML nebo například reprezentaci ve formátu JSON.

## 5.3 Návrh modelových tříd

V následujících odstavcích jsou uvedeny všechny modelové třídy, které jsou v aplikaci obsaženy. Vztahy mezi nimi zobrazuje diagram 5.2.

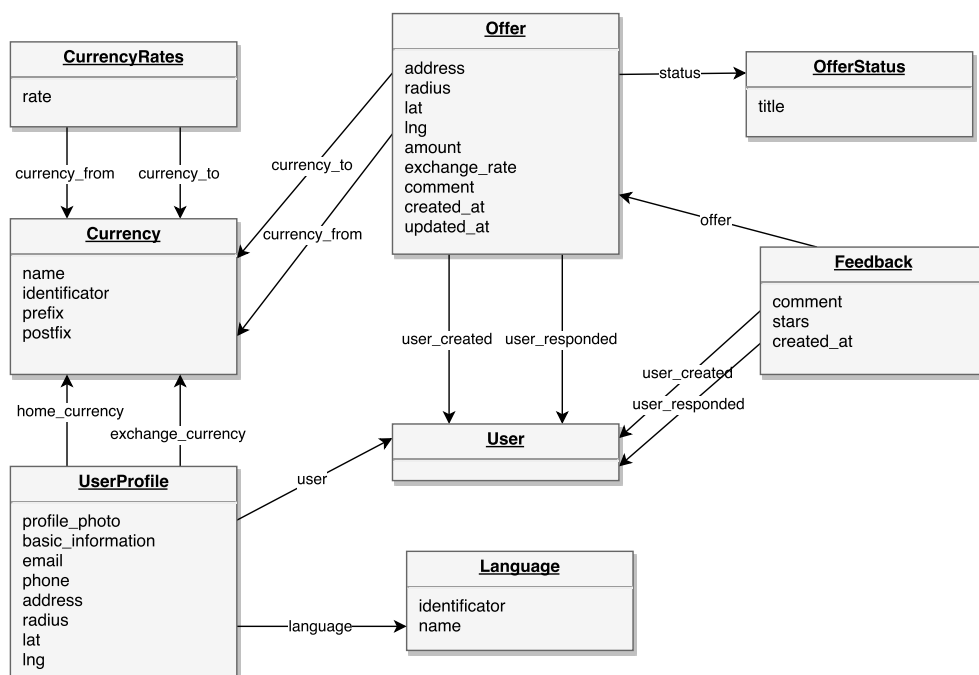
**Currency** představuje měnu, ze které, respektive do které, lze směnit peníze. Její strukturu lze vidět v tabulce 5.1.

Tabulka 5.1: Struktura modelové třídy **Currency**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
name	varchar(50)	název
identificator	varchar(3)	třípísmenný identifikátor
prefix	varchar(5)	prefix při zobrazení měny
postfix	varchar(5)	postfix při zobrazení měny

<sup>10</sup>Vrstva zprostředkovávající interakci mezi vrstvami Model a View/View-Template

## 5. NÁVRH APLIKACE



Obrázek 5.2: Diagram vztahů modelových tříd

**CurrencyRates** představuje kurz mezi dvěma měnami. Strukturu lze vidět v tabulce 5.2.

Tabulka 5.2: Struktura modelové třídy **CurrencyRates**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
rate	double	kurz
currency_from	cizí klíč	měna z
currency_to	cizí klíč	měna do

**OfferStatus** představuje stav objednávky. Strukturu lze vidět v tabulce 5.3.

Tabulka 5.3: Struktura modelové třídy **OfferStatus**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
title	varchar(50)	název stavu



**Offer** představuje nabídku na směnu peněz. Strukturu lze vidět v tabulce 5.4 na straně 59.

Tabulka 5.4: Struktura modelové třídy **Offer**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
lat	double	zeměpisná šířka
lng	double	zeměpisná délka
radius	double	poloměr
amount	int(11)	obnos peněz
exchange_rate	double	kurz
comment	longtext	komentář k nabídce
created_at	datetime	datum vytvoření
updated_at	datetime	datum poslední aktualizace
currency_from	cizí klíč	měna z
currency_to	cizí klíč	měna do
status	cizí klíč	stav
user_created	cizí klíč	uživatel, který nabídky vytvořil
user_responded	cizí klíč	uživatel, který se k nabídce připojil
address	longtext	adresa

**Feedback** představuje hodnocení uživatele za danou nabídku. Strukturu lze vidět v tabulce 5.5 na straně 59.

Tabulka 5.5: Struktura modelové třídy **Feedback**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
comment	longtext	komentář k hodnocení
stars	int(11)	počet hvězdiček
offer	cizí klíč	nabídka, které se hodnocení týká
user_created	cizí klíč	uživatel, který přidal hodnocení
user_responded	cizí klíč	druhý uživatel v nabídce
created_at	datetime	datum vytvoření

**Language** představuje jazyk, do kterého je možné aplikaci přeložit. Strukturu lze vidět v tabulce 5.6 na straně 60.

Tabulka 5.6: Struktura modelové třídy **Language**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
identifikator	varchar(10)	dvoupísmenný identifikátor
name	varchar(50)	název

**UserProfile** obohacuje třídu výchozího uživatele o parametry z tabulky 5.7 na straně 60.

Tabulka 5.7: Struktura modelové třídy **UserProfile**

Název	Datový typ	Popis
id	int(11)	primární klíč
user	cizí klíč	uživatel
profile_photo	soubor	profilová fotka
address	varchar(255)	adresa
basic_information	longtext	textová informace o uživateli
exchange_currency	cizí klíč	preferovaná domácí měna
home_currency	cizí klíč	preferovaná druhá měna
radius	double	poloměr
language	cizí klíč	preferovaný jazyk uživatele
lat	double	zeměpisná šířka
lng	double	zeměpisná délka
phone	varchar(20)	telefon

## 5.4 Návrh REST API

V následujících podkapitolách jsou uvedeny všechny zdroje spolu s příslušnou HTTP metodou. Veškeré požadavky i odpovědi serveru jsou ve formátu JSON.

### 5.4.1 GET /api/offer

Zdroj pro získávání nabídek s možností filtrace, stránkování a řazení pomocí parametrů v URL adrese. Těmito parametry jsou:

- Povinné parametry:
  - `currency_from` – Měna z,
  - `currency_to` – Měna do,
  - `lat` – Zeměpisná šířka,
  - `lng` – Zeměpisná délka,
  - `radius` – Poloměr pro vyhledávání.
- Nepovinné parametry:
  - `amount_from` – Rozsah peněz od,
  - `amount_to` – Rozsah peněz do,
  - `page` – Stránka.

### 5.4.2 POST /api/offer

Zdroj pro vytvoření nové nabídky. V těle požadavku je potřeba uvést tyto parametry:

- `lat` – Zeměpisná šířka,
- `lng` – Zeměpisná délka,
- `radius` – Poloměr pro vyhledávání,
- `amount` – Rozsah peněz od,
- `comment` – Komentář k nabídce,
- `currency_from` – Měna z,
- `currency_to` – Měna do,
- `address` – Adresa.

### 5.4.3 GET /api/offer/{id}

Zdroj pro získání informací o jedné konkrétní nabídce.

### 5.4.4 PATCH /api/offer/{id}/

Tento zdroj slouží k částečné úpravě nabídky. Aplikace konkrétně umožňuje pouze změnu stavu nabídky. V těle požadavku musí být uveden parametr **status** (jeho hodnota musí rovna atributu **id** z modelové třídy **OfferStatus**). Změny statusů musí odpovídat akcím z diagramu 4.11 na straně 47. Příklad požadavku je uveden v ukázce kódu 5.1.

```
1 PATCH /api/offer/123/  
2  
3 {  
4   "status":2  
5 }
```

Ukázka kódu 5.1: Ukázka změny statusu přes API

### 5.4.5 GET /api/offer/{id}/feedback

Slouží k získávání dat o hodnoceních, které se týkají dané nabídky. Výstup nelze řadit, filtrovat ani stránkovat.

### 5.4.6 POST /api/offer/{id}/feedback

Slouží k přidání nového hodnocení k dané nabídce. Vstupní parametry lze vypozorovat z definice modelové třídy **Feedback**.

### 5.4.7 GET /api/user

Výpis všech uživatelů aplikace. Výpis je stránkován po 10 záznamech. Stránkování lze měnit pomocí parametru **page**.

### 5.4.8 GET /api/user/{id}

Výpis konkrétního uživatele dle zadaného parametru **id**.

### 5.4.9 GET /api/user/{id}/finished\_offers

Seznam dokončených nabídek daného uživatele.

### 5.4.10 GET /api/user/{id}/user\_reaction

Seznam nabídek čekajících na reakci daného uživatele.

### 5.4.11 GET /api/user/{id}/other\_user\_reaction

Seznam nabídek čekajících na reakci jiných uživatelů.

#### 5.4.12 GET /api/user/login/facebook

Tento zdroj slouží pro oznámení o registraci, resp. přihlášení, přes Facebook pomocí mobilní aplikace. Je potřeba uvést v url parametr `access-token`, pomocí kterého si aplikace zjistí další potřebné informace z API Facebooku.

#### 5.4.13 GET /api/language

Výpis všech jazyků. Pokud je počet záznamů větší než 10, pak je výpis stránkovan po 10 záznamech.

#### 5.4.14 GET /api/language/{id}

Výpis konkrétního jazyka dle zadaného parametru `id`.

#### 5.4.15 GET /api/currency

Výpis všech měn. Pokud je počet záznamů větší než 10, pak je výpis stránkovan po 10 záznamech.

#### 5.4.16 GET /api/currency/{id}

Výpis konkrétní měny dle zadaného parametru `id`.

#### 5.4.17 GET /api/status

Výpis všech statusů nabídek.

#### 5.4.18 GET /api/status/{id}

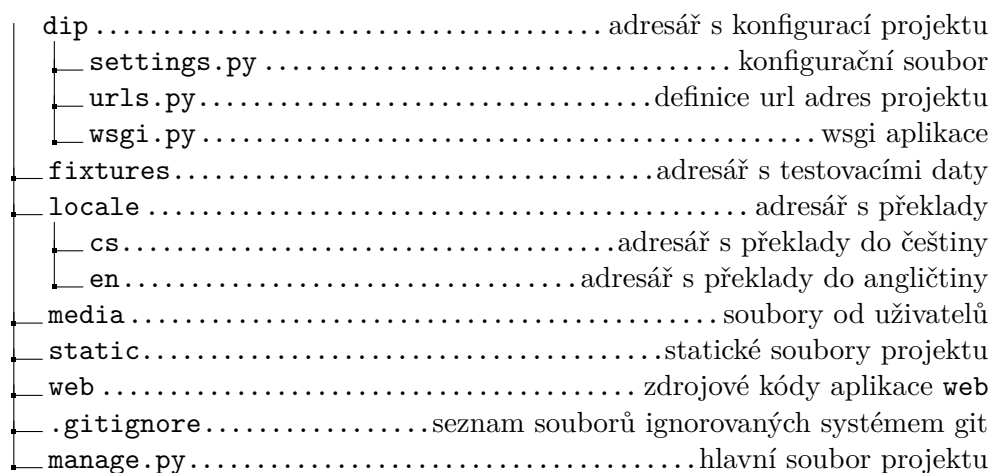
Výpis konkrétního statusu nabídky dle zadaného parametru `id`.



# Implementace

## 6.1 Struktura projektu

Struktura projektu zobrazená na diagramu 6.1 obsahuje soubory týkající se celého projektu, a dále funkční celky nazvané **aplikace**. Projekt využívá více aplikací, ale v rámci diplomové práce byla implementována jedna – aplikace **web**, která je určena jak pro webovou aplikaci, tak pro implementaci API. Struktura aplikace **web** je zobrazena na diagramu 6.2.

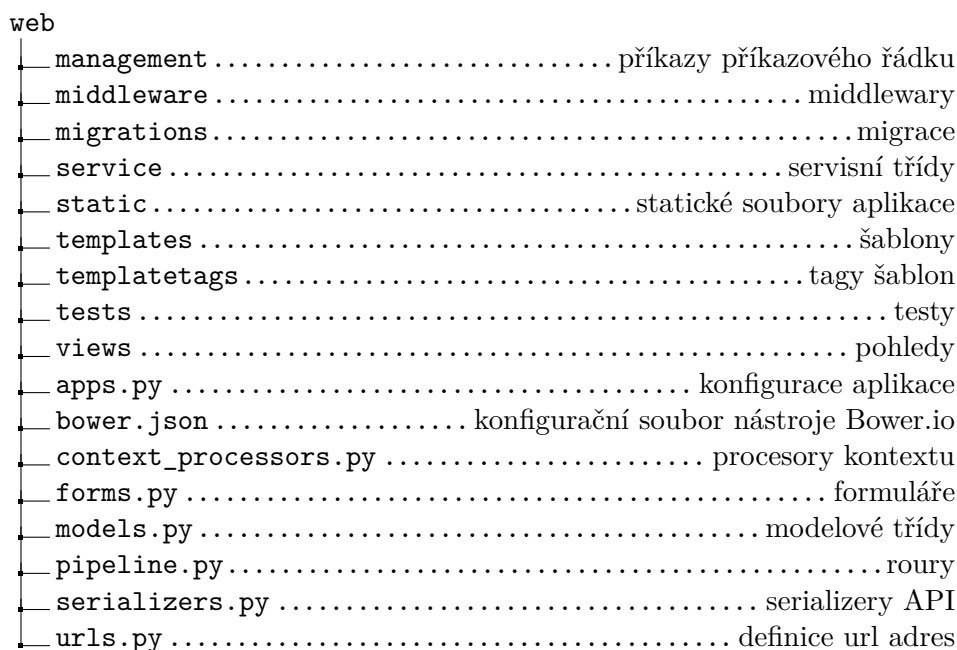


Obrázek 6.1: Struktura projektu

## 6.2 Části aplikace

### 6.2.1 Modely

Společným předkem všech modelů v aplikaci je třída `django.db.models.Model`. Atributy modelů jsou v ní realizovány po-



Obrázek 6.2: Struktura aplikace web

mocí třídních proměnných<sup>11</sup>, které mají vždy určitý datový typ, který je podinstancí třídy `django.db.models.Field`. Kromě klasických typů jako je řetězec<sup>12</sup>, celé číslo<sup>13</sup> nebo cizí klíč<sup>14</sup>, lze použít například typ `django.db.models.ImageField`, pomocí kterého aplikace ukládá profilové obrázky uživatelů. Framework Django se stará o vytvoření složky s těmito soubory a dále také o ukládání příslušné cesty obrázku do databáze. Modelové třídy jsou mapovány do tabulek relační databáze MySQL pomocí **databázových migrací**.

### 6.2.1.1 Databázové migrace

Migrace je proces ukládání změn modelových tříd. V Django frameworku jsou migrace realizovány pomocí tříd, které tyto změny uchovávají. Po jakékoliv změně v modelových třídách je nutné nejprve vytvořit migrační třídy pomocí příkazu `python manage.py makemigrations` a poté vytvořené migrace spustit pomocí příkazu `python manage.py migrate`. Spuštěním migrací se upraví struktura databáze v MySQL dle modelových tříd. Není tedy nutné tyto migrace psát ručně, či jakkoliv upravovat schéma databáze. Programátor je tak plně odstíněn od psaní dotazů v MySQL.

<sup>11</sup>V kontextu relačních databází je jedná o sloupce tabulky

<sup>12</sup>V Django třída `django.db.models.CharField`.

<sup>13</sup>V Django třída `django.db.models.IntegerField`.

<sup>14</sup>V Django třída `django.db.models.ForeignKey`.



## 6.2.2 Pohledy

Společným předkem pohledů je třída `django.views.generic.base.View`. V této třídě je nutné definovat alespoň jednu metodu, jejíž název je totožný s nějakou HTTP metodou<sup>15</sup>. Příslušná metoda je pak vyvolána pouze v případě požadavku v dané HTTP metodě. Vstupním parametrem těchto funkcí je požadavek a případně další parametry z URL. Návratovou hodnotou je objekt reprezentující HTTP odpověď. Pro vytváření HTTP odpovědi existuje spousta zkratk, z nichž nejčastěji jsou v aplikaci použity tyto metody:

- `django.shortcuts.render` – Vyžaduje název šablony, která má být vykreslena a dále kontext, neboli data, která jsou předána do šablony. Kontext předávaný do šablony lze dále upravovat pomocí takzvaných **procesorů kontextu**.
- `django.shortcuts.redirect` – Slouží k přesměrování na pohled aplikace.

### 6.2.2.1 Procesory kontextu

Procesory kontextu jsou metody, které mohou upravit kontext předávaný do šablony. Typickým příkladem použití procesorů kontextu v aplikaci je situace, kdy je potřeba použít vybranou proměnnou ve všech šablonách aplikace<sup>16</sup>. Jaké procesory kontextu se použijí lze definovat v konfiguračním souboru `settings.py` pomocí konfigurační proměnné `TEMPLATES.OPTIONS.context_processors`.

## 6.2.3 Šablony

Django ve výchozím nastavení používá vlastní šablonovací systém nazvaný **Django template language (DTL)**. Poskytuje spoustu funkcí, které usnadňují vývoj na úrovni šablon. Za zmínku jistě stojí možnost dědění šablon, automatické escapování proměnných<sup>17</sup> a nebo třeba velké množství filtrů. Příklad použití šablon lze vidět v ukázce 6.1.

Aplikace obsahuje dvě hlavní šablony – pro zobrazení bez mapy a pro zobrazení s mapou. Hlavní šablony obsahují odkazy na CSS soubory, JS soubory a všechny nutné elementy stránky, které jsou zobrazeny na všech podstránkách. Od těchto hlavních šablon pak dědí všechny konkrétní šablony. Dědění šablon je v aplikaci implementováno pomocí definice bloku `content` v hlavní i

<sup>15</sup>HTTP metody jsou `get`, `post`, `put`, `patch`, `delete`, `head`, `options` a `trace`

<sup>16</sup>Může se jednat například o informace o aktuálně přihlášeném uživateli, příznak, zda zobrazit upozornění o užívání cookies a další.

<sup>17</sup>Escapování je převod znaků majících v daném kontextu speciální význam na jiné odpovídající sekvence proměnných [11].

```

1 {% load static %}
2 {% load i18n %}
3
4 <!DOCTYPE html>
5 <html lang="en">
6 <head>
7   <meta charset="utf-8">
8   <title>MicroXchange {{ global }}</title>
9   <link href="{% static 'css/style.css' %}" rel="stylesheet"/>
10 </head>
11 <body>
12   <h1>Homepage</h1>
13   {% if variable %}
14     <p>Donec sollicitudin molestie malesuada.</p>
15   {% else %}
16     <p>Mauris blandit aliquet elit, eget tincidunt nibh pulvinar a. </p>
17   {% endif %}
18   {% block content %}{% endblock %}
19 </body>
20 </html>

```

Ukázka kódu 6.1: Ukázka šablony ve frameworku Django

konkrétní šabloně a dále uvedením tagu `extends` v konkrétní šabloně<sup>18</sup> definujeme, jakou šablonu rozšiřujeme. V následujících podkapitolách jsou popsány další nástroje týkající se šablon, které aplikace používá.

### 6.2.3.1 Filtry

Filtry usnadňují prezentaci dat v šablonách. Díky filtrům se šablony stávají kratší, přehlednější a tím pádem lépe čitelné. Filtry lze v šablonách použít tímto způsobem: `{{ nazevPromenne|nazevFiltru }}`. V aplikaci jsou kromě filtrů definovaných frameworkem Django definovány tyto filtry:

- `format_offer_currency_from` a `format_offer_currency_to` - Vstupním parametrem je objekt nabídky, výstupem pak je zformátovaný obnos peněz v určité měně.
- `print_verified` - Vstupním parametrem je objekt uživatele, v případě, že je uživatel ověřený, filtr přidá do HTML kódu ikonu ověření.
- `print_stars` - Vypisuje počet hvězdiček určený vstupním parametrem.

### 6.2.3.2 Přiřazovací tagy

Pomocí přiřazovacích tagů lze přímo v šabloně přiřazovat výrazy do proměnné. Aplikace přiřazovacích tagů využívá v případě, kdy je nutné

<sup>18</sup>Tag `extends` je nutné umístit na samotný začátek souboru.

zavolat funkci, která očekává parametry, což v šablonách ve frameworku Django není možné. Syntaxe přiřazovacích tagů je následující: `{% is_user_verified offer.user_created as is_verified %}`. V aplikaci jsou implementovány tyto přiřazovací tagy:

- `is_user_verified` - Zjišťuje zda je uživatel ověřený.
- `get_other_user` - Vstupním parametrem je nabídka a uživatel, výstupem je druhý uživatel, který je přiřazen k nabídce.
- `get_offer_distance_from` - Vypočítává vzdálenost nabídky od zadané polohy.
- `format_price` - Formátuje číslo jako měnu.

### 6.2.3.3 Statické soubory

Statickými soubory jsou myšleny veškeré zdroje, na které odkazuje HTML kód<sup>19</sup>. Pomocí tagu `static` lze takové soubory používat v šablonách. Ve vývojovém prostředí používá aplikace statické soubory ze složky `web/static`. Před nasazením aplikace do produkčního prostředí je nutné spustit příkaz `python manage.py collectstatic`, který přesune statické soubory všech aplikací projektu do adresáře `static` v kořenovém adresáři. O následné zobrazení statických souborů se poté již nestará framework Django, ale webový server Apache.

### 6.2.4 URL adresy

URL adresy projektu jsou definovány v souboru `django/urls.py`, ve kterém jsou dále definovány URL adresy všech potřebných aplikací. V každé aplikaci opět existuje soubor `urls.py`. Každá URL<sup>20</sup> je spojena vždy s jedním pohledem. Aplikace definuje tyto url adresy:

- `/` – Hlavní stránka aplikace.
- `/offer/sort/{sorting}` – Úprava řazení výpisu nabídek.
- `/offer/detail/{id}` – Detail nabídky.
- `/feedback/{id}` – Adresa pro přidání hodnocení k dané nabídce.
- `/offer/new` – Nová nabídka.
- `/offer/delete/{id}` – Změna stavu nabídky.
- `/offer/accept/{id}` – Změna stavu nabídky.

---

<sup>19</sup>Těmi jsou kasádové styly, JavaScriptové soubory, obrázky a další

<sup>20</sup>URL adresy, případně vzoru URL adres, jsou definovány pomocí regulárních výrazů.

- `/offer/approve/{id}` – Změna stavu nabídky.
- `/offer/refuse/{id}` – Změna stavu nabídky.
- `/offer/already-not-interested/{id}` – Změna stavu nabídky.
- `/offer/offer-again/{id}` – Změna stavu nabídky.
- `/offer/complete/{id}` – Změna stavu nabídky.
- `/user-profile` – Profil aktuálně přihlášeného uživatele.
- `/user/{id}` – Profil ostatních uživatelů.
- `/change-location` – Změna adresy uživatele.
- `/user/change-preferences` – Změna údajů přihlášeného uživatele.
- `/page/{id}` – Informační stránky.
- `/exchange-rate/{currency_from}/{currency_to}` – Aktuální kurz.
- `/login/facebook` – Přihlášení uživatele pomocí Facebook API.
- `/logout` – Odhlášení uživatele.
- `/api` – Prefix pro URL adresy týkající se API. Tyto URL adresy jsou blíže popsány v kapitole 5.4 na straně 61.

### 6.2.5 Middleware

Middleware je třída, pomocí které je možné upravit požadavek ještě před zpracováním v pohledu. Aplikace middleware používá pro ukládání vstupní polohy uživatele do `session`<sup>21</sup>. Vstupní poloha uživatele se pak dále používá v řadě pohledů.

### 6.2.6 Formuláře

Formuláře v aplikaci jsou definovány pomocí tříd rozšiřujících třídu `django.forms.Form`. Aplikace definuje tyto formuláře:

- `OfferSearchForm` – Slouží k vyhledávání nabídek.
- `OfferForm` – Slouží k vytvoření nové nabídky.
- `FeedbackForm` – Slouží k přidání hodnocení k nabídce.

---

<sup>21</sup>Session jsou data uživatele uložena na serveru – konkrétně ve frameworku Django v databázi.

- `ChangePreferencesForm` – Slouží k úpravě osobních preferencí přihlášeného uživatele.

Všechny formuláře jsou zpracovávány pomocí HTTP metody POST, která vyžaduje ve formuláři uvedení CSRF tokenu, který zabraňuje útokům Cross-site request forgery<sup>22</sup>. CSRF token se do formuláře přidá pomocí tagu `{% csrf_token %}` a o jeho ověření se stará framework Django sám.

## 6.3 Lokalizace do jiných jazyků

Django poskytuje podporu pro lokalizaci aplikace do jiných jazyků. Použití je následující:

1. Veškeré výrazy, které by měly být lokalizovány je nutné předat do funkce `django.utils.translation.ugettext`. V šablonách lze pak použít tag `{% trans %}`.
2. Vyplněním proměnné `LOCALE_PATHS` v souboru `settings.py` definujeme adresář, do kterého budou umísťovány soubory s překlady.
3. Pomocí příkazu `django-admin makemessages -l en` se vytvoří soubor s příponou `.po`, do kterého se vloží všechny potřebné řetězce, které je potřeba přeložit.
4. Po vyplnění veškerých překladů je potřeba vytvořit soubor s příponou `.mo`<sup>23</sup> pomocí příkazu `django-admin compilemessages`.
5. Daný jazyk se pak v aplikaci nastaví pomocí zavolání funkce `django.utils.translation.activate('en')`.
6. Na základě aktuálně nastaveného jazyka pak framework vybere příslušný překlad.

Django automaticky při prvním přístupu uživatele na web nastaví uživateli jazyk, který preferuje. Preferovaný jazyk rozpozná dle HTTP hlavičky `Accept-Language`. Aplikace je lokalizována do angličtiny a češtiny. Aplikace je také připravena na rozšíření o další jazyky.

---

<sup>22</sup>Cross-site request forgery (CSRF) je typ útoku, kdy útočník zneužívá důvěru jiného uživatele ve stránku k docílení provedení akce určené například jen pro administrátory systémů [12].

<sup>23</sup>Jedná se o binární soubor.

## 6.4 Přihlašování přes Facebook

Jedním z požadavků na aplikaci bylo přihlášení pomocí sociální sítě Facebook. To Django přímo nepodporuje, ale existuje balíček Python Social Auth [13], který poskytuje autentizační a autorizační mechanismy pro několik frameworků a několik služeb, přes které se lze přihlásit.

Implementace je následující:

1. Nejprve je potřeba vytvořit aplikaci na stránce Facebook for Developers [14], pomocí které bude probíhat přihlašování uživatelů. Zde se vygenerují dva klíče, které je potřeba později uvést v konfiguraci balíčku – `FACEBOOK_KEY` a `FACEBOOK_SECRET`.
2. Poté je potřeba do konfiguračního souboru `settings.py` přidat několik důležitých konfiguračních parametrů. Viz ukázka kódu 6.2.
3. Následuje definice url adres: Do souboru `urls.py` je potřeba přidat tento řádek:  
`url(" ", include('social_django.urls', namespace='social'))`,  
který zajistí propojení URL adres s požadovanými pohledy.
4. Poté je nutné spustit migrace databáze pomocí příkazu  
`python manage.py migrate`.
5. Poté v šabloně vytvoříme odkaz, pomocí kterého se budou uživatelé přihlašovat.

### 6.4.1 Autentizační proces

Po návratu do aplikace z API Facebooku aplikace postupně volá několik metod zvané roury<sup>24</sup>.

- Aplikace definuje 2 roury:
  1. `save_profile_picture` – Metoda se stará o uložení profilového obrázku.
  2. `save_preferences_to_session` – Ukladá preference uživatelů pro další použití.

---

<sup>24</sup>Roury (pipeline), jsou metody, které se volají postupně jedna za druhou, přičemž výstup jedné roury je vstupem druhé.

```
1 AUTHENTICATION_BACKENDS = (  
2     'django.contrib.auth.backends.ModelBackend',  
3     'social_core.backends.facebook.FacebookOAuth2',  
4 )  
5  
6 SOCIAL_AUTH_FACEBOOK_KEY = 'FACEBOOK_KEY'  
7 SOCIAL_AUTH_FACEBOOK_SECRET = 'FACEBOOK_SECRET'  
8 SOCIAL_AUTH_FACEBOOK_SCOPE = ['email']  
9 SOCIAL_AUTH_FACEBOOK_PROFILE_EXTRA_PARAMS = {  
10     'locale': 'cs_CZ',  
11     'fields': 'id, name, email, age_range'  
12 }  
13  
14 SOCIAL_AUTH_PIPELINE = (  
15     'social_core.pipeline.social_auth.social_details',  
16     'social_core.pipeline.social_auth.social_uid',  
17     'social_core.pipeline.social_auth.auth_allowed',  
18     'social_core.pipeline.social_auth.social_user',  
19     'social_core.pipeline.user.get_username',  
20     'social_core.pipeline.social_auth.associate_by_email',  
21     'social_core.pipeline.user.create_user',  
22     'web.pipeline.save_profile_picture',  
23     'web.pipeline.save_preferences_to_session',  
24     'social_core.pipeline.social_auth.associate_user',  
25     'social_core.pipeline.social_auth.load_extra_data',  
26     'social_core.pipeline.user.user_details'  
27 )
```

Ukázka kódu 6.2: Konfigurace přihlášení přes Facebook

## 6.5 Aktualizace kurzů

Aplikace k aktualizaci kurzů používá příkazy příkazové řádky, což třídy dědí od `django.core.management.base.BaseCommand`, které jsou umístěny v modulu `web.management.commands`. Obsahují proměnnou `help` obsahující krátký popis a metodu `handle`, která se stará o samotné zpracování.

Aktualizace kurzů probíhá pomocí služby `Fixer.io` [15]. Ukázku požadavku a odpovědi serveru lze najít v ukázce 6.3. Kurzy měn jsou ukládány do databáze.

## 6.6 REST API

Pro implementaci REST API byl zvolen balíček Django REST framework [16]. Základem tohoto balíčku jsou skupiny pohledů a serializery modelových tříd.

```
1 GET http://api.fixer.io/latest?symbols=USD,GBP&base=EUR
2 {
3   "base": "EUR",
4   "date": "2017-04-20",
5   "rates": {
6     "GBP": 0.8392,
7     "USD": 1.0745
8   }
9 }
```

Ukázka kódu 6.3: Služba Fixer.io – Ukázka požadavku a odpovědi

### 6.6.1 Pohledy v API

Pohledy v kontextu API jsou realizovány pomocí tříd dědicích od `rest_framework.viewsets.GenericViewSet`. Ta, společně se serializery modelových tříd, poskytuje mechanismus pro vytvoření plně funkčního API pomocí opravdu malého počtu řádek kódu. Nejedná se o jednotlivé pohledy, ale skupinu pohledů. Je nutné definovat proměnnou `queryset` určující o jakou modelovou třídu se jedná a `serializer_class` definující serializační třídu. Třída `rest_framework.viewsets.GenericViewSet` dále nabízí podporu stránkování, řazení a filtrace.

V aplikaci jsou pohledy dvojího typu: Prvním typem jsou pohledy jen pro čtení. Takové pohledy mají jako předka třídu `rest_framework.viewsets.ReadOnlyModelViewSet` a poskytují pouze zdroj pro výpis všech záznamů a zdroj pro výpis jednoho konkrétního záznamu. Konkrétně mezi takové pohledy patří:

- `CurrencyViewSet` - Definuje zdroje týkající se měn.
- `LanguageViewSet` - Definuje zdroje týkající se jazyků.
- `UserViewSet` - Definuje zdroje týkající se uživatelů.

Druhým typem jsou pohledy určené pro čtení i zápis. Příkladem tohoto typu je `OfferViewSet`, jenž se stará o množinu zdrojů týkajících se nabídek. Třída `OfferViewSet` oproti pohledům jen pro čtení navíc dědí od třídy `mixins.CreateModelMixin`, což umožňuje vytvářet nové nabídky.

### 6.6.2 Serializery

Serializery, jak název napovídá, slouží k serializaci modelových tříd. Definují, která data se mají v API zobrazovat. V proměnné `fields` lze vyjmenovat všechny atributy modelových tříd, které mají být zobrazeny v API. Dále pomocí proměnné `read_only_fields` lze definovat atributy, které jsou jen pro čtení a je tedy zamezeno tyto atributy přes API upravovat.



Kompletní dokumentace API je také dostupná na adrese <https://mhdip.herokuapp.com/api/docs/>.

## 6.7 Testování

Django framework poskytuje sadu tříd určenou pro testování. Abychom mohli začít testovat je nutné vytvořit testovací data.

### 6.7.1 Testovací data, neboli fixtures

Django při testování ve výchozím stavu vytváří testovací databázi se stejnou strukturou jakou má výchozí databáze. Testovací data pak lze s testem propojit pomocí souborů ve formátu JSON, XML nebo YAML. V práci používám formát JSON. Tyto soubory lze vytvořit dvěma způsoby:

1. Manuálním vytvořením souboru.
2. Nebo pomocí příkazu `python manage.py dumpdata --exclude=contenttypes > fixtures/initial_data.json`, což vytváří testovací data na základě položek uložených v aktuální databázi. Pomocí parametru `--exclude` lze definovat položky, které budou vynechány.

Výsledný soubor může pak mít podobu jako ukázka kódu 6.4.

Testovací data pak lze do testu přiřadit pomocí proměnné `fixtures`, jak ukazuje ukázka kódu 6.5.

### 6.7.2 Aserce

Aserce jsou kontroly nad testovacími daty, které musí být splněny při každém spuštění testů. V Django frameworku to jsou metody s názvem začínajícím na slovo `assert`. Například `assertEqual`, `assertIsNone`, `assertTrue`, `assertFalse`, `assertGreater`, `assertGreaterEqual` a další. Více informací o asercích naleznete v dokumentaci frameworku [17].

### 6.7.3 Testování pohledů

Vytvořil jsem testy pro všechny pohledy v aplikaci. U každého pohledu ověřuji správný návratový kód a přítomnost důležitých elementů na stránce. Testuji také chování aplikace v závislosti na tom, zda je uživatel přihlášen či nikoliv. Netestuji pouze případy, kdy má aplikace skončit úspěchem ale také jsem se snažil psát testy i na ty situace, kdy je požadavek chybný. Testuji také různá chování v závislosti na zvolené HTTP metodě.

```
1  [
2    {
3      "model": "web.language",
4      "pk": 1,
5      "fields": {
6        "identificator": "en",
7        "name": "English"
8      }
9    },
10   {
11     "model": "web.offerstatus",
12     "pk": 1,
13     "fields": {
14       "title": "Awaiting acceptance",
15       "description": "Awaiting acceptance"
16     }
17   },
18   ...
19 ]
```

Ukázka kódu 6.4: Ukázka testovacích dat ve formátu JSON

```
1  from web.tests import BaseTestCase
2
3  class OfferFacadeTests(BaseTestCase):
4      fixtures = ['initial_data.json']
5
6      def test_create_offer(self):
7          pass
```

Ukázka kódu 6.5: Ukázka přiřazení fixtures do testovací třídy

### 6.7.4 Testování servisních tříd

Vytvořil jsem také všechny důležité testy pro vytvořené servisní třídy.

## 6.8 Nasazení aplikace

Aplikace byla nasazena do cloudu pomocí služby Heroku.com [1]. Nasazení probíhalo pomocí vzdáleného repozitáře systému Git ve službě Heroku.com<sup>25</sup>. K úspěšnému nasazení aplikace bylo potřeba vytvořit tyto soubory v kořenovém adresáři projektu:

- Procfile – Definuje, spustitelný soubor aplikace.

<sup>25</sup>Přidáním vzdáleného heroku repozitáře do lokálního Git repozitáře a následně pomocí příkazu `git push heroku master`.

- `requirements.txt` – Obsahuje seznam závislostí aplikace. Při nasazování aplikace jsou tyto závislosti instalovány pomocí systému PIP [18]. Seznam závislostí je uveden v ukázce kódu 6.6.
- `runtime.txt` – Definuje použitou verzi jazyka Python. V tomto konkrétním případě je to `python-3.6.1`.

```
1 defusedxml==0.5.0
2 Django==1.11
3 django-rest-framework==3.6.2
4 easy-thumbnails==2.4.1
5 gunicorn==19.7.1
6 mysqlclient==1.3.7
7 oauthlib==2.0.2
8 olefile==0.44
9 Pillow==4.1.1
10 PyJWT==1.5.0
11 python3-openid==3.1.0
12 pytz==2017.2
13 requests==2.13.0
14 requests-oauthlib==0.8.0
15 six==1.10.0
16 social-auth-app-django==1.1.0
17 social-auth-core==1.2.0
18 whitenoise==3.3.0
```

Ukázka kódu 6.6: Soubor `requirements.txt` – Seznam závislostí aplikace



## Testování aplikace s uživateli

Testování uživatelského rozhraní probíhalo ve dvou fázích. První testování bylo prováděno v rámci projektu v předmětu *MI-NUR* na FIT ČVUT na prototypu navrženého uživatelského rozhraní. Průběh testování a vyvozené změny v aplikaci již byly popsány v kapitole 4.12 na straně 51.

Ve druhé fázi byla testována již kompletně implementovaná aplikace. K testování byla připravena testovací data tak, aby vyhovovala potřebám úkolů. Testování probíhalo se třemi osobami, na které čekaly tyto úkoly:

1. Máte k dispozici 10 000 Kč, které chcete směnit pomocí této aplikace na eura. Naleznete nejlepší nabídku v okolí vaší aktuální polohy, případně v okolí vašeho trvalého bydliště.
2. Předpokládejme, že žádná nabídka z předchozího kroku vám nevyhovuje. Vytvořte takovou nabídku.

Následuje seznam zjištěným problémů a připomínek a jejich následné řešení.

1. **Nelze spojit nabídku ze seznamu spolu s nabídkou v mapě** – Výpis byl upraven tak, že při najetí myší na danou nabídku ve výpise začne odpovídající ukazatel polohy v mapě poskakovat. V opačném případě, tedy při najetí myší na ukazatel polohy, se podbarví šedě pole s danou nabídkou.
2. **Rozlišení nabídek ověřených uživatelů od ostatních** – Byly navrženy dva typy ukazatelů nabídek v mapě. Jeden pro nabídky od normálních uživatelů (viz obrázek 7.1a) a druhý pro nabídky od ověřených uživatelů (viz obrázek 7.1b).
3. **Není vidět průměrné hodnocení uživatele v detailu nabídky při zobrazení s mapou** – Zde se jedná o nepozornost autora. Hodnocení bylo v této fázi viditelné jen v zobrazení bez mapy.

## 7. TESTOVÁNÍ APLIKACE S UŽIVATELI

---

4. **Nejsou vyplněna výchozí data ve formuláři pro přidání nabídky**  
– Data formuláře jsou nyní předvyplněna dle dat v uživatelském profilu.
5. **Přidána možnost prohodit měny ve vyhledávání.**



- (a) Ukazatel polohy nabídky na mapě od neověřeného uživatele      (b) Ukazatel polohy nabídky na mapě od ověřeného uživatele

Obrázek 7.1: Ukazatelé poloh na mapě

---

## Závěr

Cílem práce bylo vytvořit a otestovat webovou aplikaci v jazyce Python, která umožní lidem zadávat nabídky, resp. poptávky, na výměnu určitého obnosu peněz z jedné měny do druhé, fyzicky v okolí jejich výskytu a na setkání se s případným protějškem domluvit.

Na základě analýzy podobných webových služeb z kapitoly 2 a požadavků na aplikaci z kapitoly 3 bylo navrženo uživatelské rozhraní. Návrhu uživatelského rozhraní se věnuje kapitola 4. Funkčnost uživatelského rozhraní doplňuje implementace v jazyce Python, ke kterému byl, na doporučení vedoucího práce, vybrán framework Django. Nejzajímavější části implementace jsou popsány v kapitole 6. Na závěr byla aplikace podrobena testování s uživateli. Aplikace byla také nasazena do cloudu pomocí služby heroku.com [1] a nyní je dostupná na adrese <https://mhdip.herokuapp.com>. Zdrojové kódy aplikace jsou volně dostupné jak na přiloženém médiu, tak na serveru [www.github.com](http://www.github.com)<sup>26</sup>.

Cíl práce byl úspěšně naplněn. Aplikace splňuje jak zadání, tak všechny funkční i nefunkční požadavky, které byly na aplikaci kladeny. Výsledná aplikace umožňuje uživatelům nalézt nabídky s tím nejlepším možným směnným kurzem. Uživatelé mají možnost nabídky prohlížet jak v textové formě, tak ve formě mapy. Web je responzivní a tak je možné aplikaci používat i v mobilním zařízení. Díky webovému API je aplikace připravena na rozšíření o případnou mobilní aplikaci.

---

<sup>26</sup><https://github.com/marekhanacek/diploma-thesis-app>





---

## Literatura

- [1] HEROKU, INC.: *Cloud Application Platform | Heroku*. [software][cit. 2.5.2017]. Dostupné z: <https://www.heroku.com/>
- [2] Comuto SA: *Sdílejte náklady za jízdu autem - Spolehlivá spolujízda | BlaBlaCar.cz*. [online][cit. 23.4.2017]. Dostupné z: <https://www.blablacar.cz/>
- [3] Couchsurfing International, Inc.: *Meet and Stay with Locals All Over the World | Couchsurfing*. [online][cit. 23.4.2017]. Dostupné z: <https://www.couchsurfing.com/>
- [4] Seznam.cz, a.s.: *Sreality.cz | reality a nemovitosti z celé ČR*. [online][cit. 23.4.2017]. Dostupné z: <https://www.sreality.cz/>
- [5] AUKRO s.r.o.: *Aukro - největší obchodní portál (Kup Teď i aukce)*. [online][cit. 23.4.2017]. Dostupné z: <http://aukro.cz/>
- [6] Zonky s.r.o.: *Zonky - Lidé půjčují lidem*. [online][cit. 23.4.2017]. Dostupné z: <https://zonky.cz/>
- [7] Google INC.: *Google Maps APIs | Google Developers*. [software][cit. 8.5.2017]. Dostupné z: <https://developers.google.com/maps/>
- [8] Nezisková organizace Pyvec: *Python, programovací jazyk*. [online][cit. 19.4.2017]. Dostupné z: <https://python.cz/>
- [9] George, N.: *Introducing Django - Python Django Tutorials*. [online][cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <http://djangobook.com/introducing-django/>
- [10] Django Software Foundation: *Django Česká republika*. [online][cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <http://www.djangoproject.cz/>
- [11] Grudl, D.: *Escapování - definitivní příručka*. [online][cit. 26.4.2017]. Dostupné z: <https://phpfashion.com/escapovani-definitivni-prirucka>

- [12] Vrána, J.: *PHP triky - Automatická obrana proti CSRF*. [software][cit. 8.5.2017]. Dostupné z: <https://php.vrana.cz/automaticka-obrana-proti-csrf.php>
- [13] Aguirre, M.: *Python Social Auth*. [software][cit. 19.4.2017]. Dostupné z: <https://github.com/python-social-auth>
- [14] Facebook Inc.: *Python Social Auth*. [online][cit. 20.4.2017]. Dostupné z: <https://developers.facebook.com/>
- [15] Ensari, H.: *Fixer.io - Foreign exchange rates and currency conversion API*. [software][cit. 20.4.2017]. Dostupné z: <http://fixer.io/>
- [16] Christie, T.: *Home - Django REST framework*. [software][cit. 28.4.2017]. Dostupné z: <http://www.django-rest-framework.org/>
- [17] Django Software Foundation and individual contributors: *Testing tools / Django documentation / Django*. [online][cit. 19.4.2017]. Dostupné z: <https://docs.djangoproject.com/en/1.11/topics/testing/tools/>
- [18] The pip developers: *pip 9.0.1 : Python Package Index*. [software][cit. 2.5.2017]. Dostupné z: <https://pypi.python.org/pypi/pip>

## Seznam použitých zkratek

**API** Application Programming Interface

**CSRF** Cross-site Request Forgery

**CSS** Cascading Style Sheets

**ČVUT** České vysoké učení technické v Praze

**FEL** Fakulta elektrotechnická

**FIT** Fakulta informačních technologií

**HTML** HyperText Markup Language

**HTTP** Hypertext Transfer Protocol

**JS** JavaScript

**JSON** JavaScript Object Notation

**MI-NUR** Návrh uživatelského rozhraní (předmět na FIT ČVUT)

**MVT** Model-View-Template

**REST** Representational State Transfer

**URL** Uniform Resource Locator

**XML** eXtensible Markup Language

**YAML** Ain't Markup Language



## Obsah přiloženého média

	readme.txt .....	stručný popis obsahu média
	src	
	impl .....	zdrojové kódy implementace
	thesis .....	zdrojová forma práce ve formátu $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
	text .....	text práce
	thesis.pdf .....	text práce ve formátu PDF